حفظ وتخزين الأغذية فى المؤسسات الفندقية



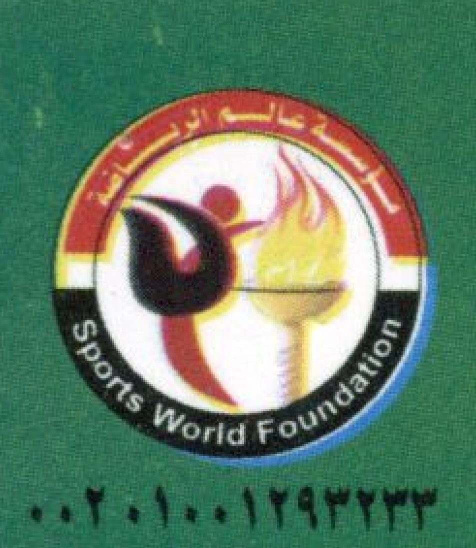




٠٠٢٠٣٥٤٠٤٤٨٠



الدكتور
أحمد أمام



٠٠٢٠١٠٠١٢٩٣٢٣٣

حفظ وتخزين الأغذية فى المؤسسات الفندقية

الدكتور

أحمد إمام

الطبعه الأولى

2015م

الناشر

مؤسسة عالم الرياضة للنشر

ودار الوفاء لدنيا الطباعة

موبايل: 00201001293233

تليفون 002035404480 الإسكندرية

المقـدمة

تلعب صناعة الفنادق والمطاعم وما تقدمه من مأكولات دوراً هاماً في التنمية السياحية وزيادة استثماراتها.

ولذلك زاد الاهتمام بجودة المأكولات التي تقدم بتلك الإمكان وقد كان لزام على القائمين عليها إتباع كل الأساليب التكنولوجية الحديثة التي تؤدي إلىالحصول على منتج غذائي في صورته النهائية ذو جودة عالية وصحي ويجذب المستهلك.

كذلك إدخال العديد من الصناعات الغذائية الجديدة مثل إمداد مطاعم المدن الجامعية والمعسكرات والمستشفيات وتقديم الطعام على خطوط الطيران كما انتشرت مطاعم الوجبات السريعة وقد أدي ذلك إلى البحث عن أفضل السبل والأدوات التي من خلالها يمكن إطالة فترة صلاحية المادة الغذائية من خلال استخدام طرق الحفظ المختلفة والأضافات الغذائية الأخري للمحافظة على لون ونكهة وقوام المنتج الغذائي.

ولذلك نستعرض من خلال هذا الكتاب بعض النقاط الأساسية والتي يجب تطبيقها للوصول إلى منتج غذائي عالى الجودة وذلك ابتداء من شراء الخامات الغذائية وفحصها واستلامها وتخزينها بالطرق السليمة.

وكذلك التعرف على مصادر الأغذية وصور الفساد المختلفة وعوامل منع أو خفض حدوث الفساد وأهم الميكروبات التي تنتقل للغذاء وتسبب حدوث تسمم غذائي للإنسان.

كما تتناول أهم طرق حفظ الأغذية بإيجاز مع التركيز على استخدام الحرارة المنخفضة في الحفظ والتخزين سواء بالتبريد أو التجميد وتأثير ذلك على بعض الخامات الغذائية وكذلك أعطاء فكرة عن النواحي الصحية في اماكن تخزين وتجهيز الأغذية حيث أنها من أهم طرق المحافظة على جودة الغذاء الصحية وأيضا دور العاملين في مجال الأغذية في المحافظة على سلامة الغذاء.

وأخيراً التعرف على أهم الأنظمة المعنية بسلامة الغذاء وهو نظام تحليل المخاطر عند نقاط التحكم الحرجة (الهاسب – HACCP) حيث يعتبر أفضل نظام وقائي حتى الآن حيث يعمل على تحديد التلوث في كل مرحلة من مراحل تجهيز وإعداد الطعام وبالتالي عمل الإجراءات التصحيحية لمنع تلوثه مع إعطاء نماذج تطبيقية علي النظام.

وأمل أن يضيف هذا الكتاب قدراً من المعرفة للدراسين والمشتغلين والمهتمين بمجال حفظ وتخزين الأغذية بالفنادق والمطاعم وأماكن تقديم الطعام المختلفة.

والله ولي التوفيق

دكتور/ أحمد إمام

2015

الفصل الأول



شراء الخامات الغذائية

شراء الخامات الغذائية

أن نجاح تشغيل المطبخ أو أي مؤسسة تغذوية يتوقف بدرجة كبيرة على دقة عملية الشراء وكفاءة القائمين بها.

ولجنة المشتروات بالفندق أو المطعم يجب أن تكون على دراية كامل بالسوق وتذبذب أسعار أصناف المأكولات المختلفة.

حيث أن الطعام المقدم للعميل يمر بمراحل متعاقبة حتى تصبح وجبة جيدة تحوز رضاء العملاء.

لذا فإن صفات وخواص الجودة للخامات الغذائية تحدد صفات ومدي قبول الوجبة النهائية بواسطة المستهلك.

وهناك بعض العوامل التي يجب مراعاتها من أجل تحقيق أعلى كفاءة في عملية الشراء نذكر منها ما يلي:

1- تجميع كل المعلومات والبيانات المتاحة عن الخامات الغذائية المراد شرائها.

2- الإلمام بالأشكال المختلفة التي توجد عليها الخامات الغذائية بالسوق سواء كانت خام أو نصف مجهزة أو كاملة التجهيز.

3- الإلمام بدرجات الجودة المختلفة لكل مادة من الخامات الغذائية الموجودة بالأسواق.

4- ربط الأختلاف في الأسعار للمادة الغذائية الواحدة بمدي جودتها.

5- شراء الخامات الغذائية سريعة الفساد في حالة طازجة.

6- المتابعة المستمرة للأسواق لدراسة كل ما هو جديد وما يمكن تجربته.

سياسة عملية الشراء:

تعتبر سياسة الشراء من مهام إدارة الفندق أو المطعم أما تنفيذ عملية الشراء فهي أمر متروك للجنة المشتروات وأهم الاعتبارات عند القيام بالشراء مايلي:

- قيمة المخزون أو بمعني أخر معدل دوران البضاعة بالمخازن.
- حجم المخازن لا سيما الثلاجات.
- تحديد الموردين وبعدهم من الفندق أو المطعم.
- سياسة الخصم عند الشراء بالجملة.

والشراء بكميات أكثر من الحاجة دون اعتبار لحجم المبيعات يؤدي إلى تكدس الخامات بالمخازن وزيادة تكلفة التشغيل للنقاط التالية:

- زيادة تكلفة الأيدي العاملة في المخزون الزائد عن الحاجة.
- زيادة تكلفة التخزين نفسه لا سيما إذا كان التخزين يتم في الثلاجات.
- احتمال تدهور صفات الجودة للخامات المخزنة وفسادها.
- تجميد جزء من الأموال المستثمرة في صورة مخزون سلعي زائد لا عائد منه.

التعاقد على شراء وتوريد الخامات الغذائية واستلامها

ويعتبر التعاقد عن طريق الشراء حيث نعلم ان هناك عدة طرق للشراء اهمها:

1- الشراء بالامر المباشر.

2- والشراء بالتعاقد (عن طريق التوريد).

1- الشراء بالامر المباشر: هو ابسط انواع الشراء وغالبا مايتبع فى المنشأت الصغيرة حيث يقوم رئيس المطبخ ومندوب المشتريات بالنزول الى السوق ويقوم بشراء احتياجاته وهذا يعتبر من احسن انواع الشراء ، حيث انه اذا توافرت الثقة والامانة فى رئيس المطبخ ومندوب المشتريات فانه يقوم بشراء احتياجاته من المأكولات من اجود الانواع ولكن قد يصعب اتباع هذه الطريقة فى المنشأت الكبيرة لضخامة الكميات المستخدمة ومع ذلك هناك بعض الأصناف يمكن لمندوب المشتروات شراءها بالأمر المباشر بالتعاقد بامر مباشر بالتوريد الى متعهد معين ، المنشأت الكبيرة غالبا اسلوب الشراء بالامر المباشر فى حالة الضرورة القصوى .

2 ـ الشراء بالتعاقد : يتبع هذا عادة فى المنشأت الكبيرة ويقوم على اساس الاتفاق مع موردين معينين لتوريد المواد الغذائية وذلك من احسن وافضل الاصناف وباحسن الاسعار ، وعادة يتم التعاقد مع الموردين عن طريق الاعلان فى الصحف وعمل ممارسة ومناقصة بين الموردين المتقدمين .

ومن الطرق الاخري للشراء ما يلى :

1- المناقصة العامة: هى مجموعة من الاجراءات تهدف الى ان يجتمع الموردين بعرض عينات الاصناف بحيث يعلن عنها باعلان عام وتتم جميع المشتريات بمناقصات عامة ما لم تدعو الظروف بالخروج عن هذا السبيل.

2- المناقصة المحدودة: هى التى تحدد فيها الادارة مقدما الافراد او المؤسسات الذين تدعوهم الى الاشتراك فى المناقصة بقصد التعاقد وتخضع اجراءاتها لنفس الاجراءات المتبعة فى المناقصات العامة فيما

عدا انها مقصورة فقط على عدد معين من الموردين وتتفق مع المناقصة العامة فى اختيار المورد دون التقيد باختيار صاحب اقل عطاء .

3- **المناقصة المحلية**: يقتصر الاسماء فيها على عدد التجار المسجل اسماؤهم فى سجلات الموردين فى كل منشأة بشرط ان يكون لهم سجل تجارى ويجوز ارسال طلب العطاء الى تجار لم تسجل اسماؤهم فى قائمة الموردين بشرط ان تكون اسماؤهم مسجلة بالسجل التجارى.

4- **الممارسة**: يمكن ان يتم التعاقد فى الاحوال الضرورية عن طريق الممارسة وتتم بواسطة لجنة تقوم بالمرور على الموردين المعروفين بالاتجار فى الاصناف المطلوبة وتعاين الاصناف التى لديهم وتساومهم فى السعر والشروط وتحصل منهم على عروض كتابية ثم تبحثها لاختيار احسنها .ويحرر محضر يوقع عليه التجار الذين مارستهم اللجنة مبينا اسعارهم وشروط التوريد ويوقع رئيس اللجنة على عينة الصنف موضوع الممارسة حتى اذا مارسا العطاء يكون التوريد على اساسه .

اعتبارات هامة فى عمليات الشراء و التوريد

اولا : اعتبارات عملية الشراء :

الشراء هو اولى عمليات إدارة الاغذية والمشروبات وعليها يتوقف نجاح جميع عمليات التشغيل بالمنشأة لذا يجب ان يكون هناك قسم خاص بالشراء داخل المنشأة يقوم بإدارتة شخص يطلق عليه مندوب مشتريات، هذا ويجب رسم خطط ذات سياسة ثابتة لعمليات الشراء مع الاخذ فى الاعتبار ان جودة المواد الخام والخامات الأولية المشتراه هى التى يتوقف عليها جودة المنتجات والوجبات النهائية وكذلك هى التى تحدد تكلفة وسعر الاطعمة المباعة . وان عمليات الشراء السليمة التى تتم وفق المواصفات الموضوعة لكل سلعة وحسب سياسة الشراء

المرسومة هى التى تعطى لشيف المطبخ ما يحتاجه من الخامات بأعلى جودة وانسب الأسعار وإذا تمت عملية الشراء بكفاءة وبهدوء تام فان سائر العمليات الاخري بالمنشأة تسير هى الاخري بهدوء وكفاءة عالية دون خلل أو إرتباك .

هناك عوامل يجب وضعها فى الاعتبار عند رسم السياسة الخاصة بالشراء مثل :

1- نوع ومستوى المنشأة .

2- موقع المنشأة من حيث بعدها أو قربها من الأسواق .

3- حجم ثلاجات التخزين والمخازن من حيث امكانية تخزين كميات من الاطعمة تفى احتياجات المنشأة لفترة معينة .

4- يجب عدم شراء كميات كبيرة من الخامات تزيد عن حاجة المنشأة أو كميات تزيد عن حجم المبيعات حيث ان ذلك يزيد من تكلفة الطعام للاسباب الاتية :

- زيادة تكلفة تخزين الخامات علاوة على إزدحام المخازن بالبضائع .
- كثرة المخزون بالمخازن يتطلب عناية أكثر وإشراف أدق وزيادة الأيدى العاملة داخل المخزن .
- احتمال تلف الخامات أو تدهور صفاتها أو فقد وزنها وخلافه من علامات انخفاض الجودة .
- تجميد اموال المنشأة السائلة دون تشغيل أو استفادة وأية ذلك من دورة رأس المال .

يمكن تصنيف المشتريات من المواد الغذائية الى نوعان رئيسيان:

1- المشتريات اليومية (المشتريات المباشرة):وهى غالبا لايمكن تخزينها لفترة طويلة مثل السمك ، اللبن ، الكريمة ، العيش ،

الخضراوات والفواكه الطازجة . ويجب ان يتناسب حجم هذه المشتريات مع الاحتياجات اليومية لتجهيز قوائم الطعام المختلفة .

2- مشتريات التخزين : وهى غالبا من المواد التى يمكن تخزينها لمدة طويلة لحين الاستخدام مثل الأغذية المحفوظة بأنواعها المختلفة وأنواع البقالة المختلفة والخامات الاخرى من الأغذية والمشروبات القابلة للتخزين ويقوم مدير الأغذية والمشروبات بعمل معدلات الاستهلاك وحد أقصى وأدنى لكل خامة على حده وكذلك عمل قائمة لشراء الأصناف.

- إضافة لذلك هناك مشتريات تشمل المستلزمات والتجهيزات والمعدات والوقود

والمستندات المطلوبة للشراء عبارة عن :

1- قائمة أسعار السوق : ذلك لجميع أنواع الخامات المتوفرة فى السوق و تشمل القائمة : السعر ، الكمية المطلوبة ، رصيد الصنف فى الثلاجات

2- طلب الشراء : يحدد فيه الصنف ، الوحدة والكمية المراد شرائها بناء على طلب الاقسام المختلفة والرصيد فى المخازن .

إذن طلب الشراء يعتمد على :

- رصيد الخامات بالمخازن .
- كميات الخامات المطلوبة على حسب عدد النزلاء بالمنشأة وعدد الوجبات والحفلات المتعاقد عليها وخلافه .

3- أمر الشراء : يأتى بعد تحديد مصادر الشراء و الاتفاق على الأسعار ، الاتفاق على مواصفات الخامات حيث يصدر أمر الشراء من أصل وأربعة صور .

- الأصل : يرسل للمورد مع مندوب المشتريات .

- صورة لإدارة الحسابات للمراجعة وإصدار الشيكات للمورد.
- صورة لقسم المشتريات لتنفيذ عمليات الشراء .
- صورة لمندوب الإستلام لإستلام الخامات بموجبها والتأكد من الكميات والمواصفات .

هناك عوامل تحدد النظام الخاص بالشراء مثل :

الكمية – الجودة – السعر – مساحة التخزين .

عند الشراء يجب أن يكون مكان الشراء نظيفا تتوافر فيه جميع الشروط والأساليب الصحية خاصة وأن هناك أغذية سريعة الفساد والتلف كما يجب ألا تطول الفترة الزمنية بين عملية الشراء وعملية الإعداد حيث تقلل من مخاطر الفساد والتى تتعرض لها المواد الغذائية وهناك مواصفات تختلف بإختلاف نوع المادة الغذائية ويجب التأكد من سلامة وجودة المواد الخام الغذائية من خلال العديد من الاختبارات والفحوصات التى تجري قبل الاستلام .

ثانيا :اعتبارات عملية التوريد :

هذا و نخص بالذكر فيها نقطتين هما :

- طلب الموردين . - شروط التوريد .

- طلب الموردين :

قد يشمل الصيغة ذات النقاط التالية :

1- يرغب فندق بالقاهرة فى التعاقد لتوفير احتياجات الفندق خلال فترة زمنية محددة

2- قدم العطاءات فى مظاريف مغلقة مبين عليها من الخارج رقم المناقصة وميعاد فتح المظاريف وذلك قبل ميعاد فتح المظاريف حسب المواعيد المحددة.

3- يقدم مع العطاء تأمين ابتدائي طبقا لنوع العطاء (يحدد لكل عطاء تأمين ابتدائى على حدة) ويورد التأمين الابتدائي إلى خزينة الفندق مقابل ايصال سداد ويرفق الايصال على السداد مع العطاء .

4- فى حالة رسو العطاء على المورد يزداد مبلغ التأمين الابتدائى الى مبلغ

محدد ليصبح تأمين نهائي .

1- يظل التأمين النهائى فى حيازة الفندق طوال فترة التعاقد دون احتساب فوائد علية كضمان لتنفيذ عملية التوريد .

2- مكان الفندق هو المكان الذى تسلم فيه الخامات (البضائع) .

3- اذا لم يلتزم المورد بتسليم الخامات المتفق عليها بناء على أمر التوريد فى الميعاد المحدد على أمر التوريد يتم شراء هذه الخامات من الأسواق وتضاف مصاريف النقل ويخصم المبلغ من التأمين النهائي .

4- يلتزم المورد بتكملة مبلغ التأمين النهائى خلال أسبوع من تاريخ أشعاره بالخصم الوارد فى البند السابق.

5- يتم مصادرة مبلغ التأمين النهائى ويصبح المبلغ ملكا للفندق فى الحالات الآتية:

- فى حالة أن امتنع المورد عن توريد الخامات المتفق عليها بدون إبداء أسباب خارجة عن إرادته .

- فى حالة مخالفة المورد لاى شرط من شروط التعاقد .

6- بالنسبة للأصناف التى يرغب المورد تقديم العينات عنها ترفق هذه العينات بالعطاء المقدم منه بعد دمغها بشعار أو ختم المورد لتمييزها وتعتبر هذه العينات من حق الفندق بعد فتح المظاريف .

7- لن تقبل أى تعديلات يريد المورد اضافتها على عطائه إذا لم تصل فى ظرف مغلق موضحا عليه رقم المناقصة وتاريخها قبل جلسة فتح المظاريف بوقت كاف.

8- على كل مورد أن يرفق مع عطائة صورة من البطاقة الضريبية .

9- على كل مورد استيفاء كراسة المواصفات الخاصة بالخامات .

10- على كل مورد أن يرفق مع عطائه شهادة سابقة تعامل مع الاماكن التى يتعامل ولايزال يتعامل معها .

11- على كل مورد أن ينص صراحة على أصل البضاعة المقدم عنها عطائه ووزن الوحدة ونوعها واسم المنتج وبلد المنتج اذا كان هذا المنتج مستورد .

12- يرفض العطاء الذى يبين به قبول المورد تخفيض نسبة مئوية عن أقل عطاء مقدم

13- يعتبر تقديم المورد لعطائه موافقة منه على التعاقد مع الفندق لمدة سنة فى حالة قبول الفندق لعطائه بعد إجراءات فتح المظاريف وإجراء الممارسة مع بقية الموردين على نفس البضائع .

14- للفندق الحق فى تجزئة العطاءات (تقسيم العطاءات).

15- للفندق الحق فى قبول أو رفض أى عطاء دون إبداء الأسباب .

يلتزم المورد بعد رسو العطاء المقدم منه بشروط وإجراءات التوريد التى يضعها الفندق .

شروط التوريد قد تشمل الصيغة ذات النقاط التالية :

1- يتم تسليم الاصناف الموردة (بصحبة المورد أو من ينوب عنه) بموقع الفندق طبقا للميعاد المذكور بأمر التوريد الصادر من الفندق.

2- يتعهد المورد بتوريد الاصناف مطابقة للمواصفات المتفق عليها (حسب كراسة الشروط والماصفات) .

3- يتم الاستلام بواسطة لجنة من الفندق متخصصة بفحص واستلام الخامات .

4- الاصناف التى ترفضها لجنة الاستلام لعدم مطابقتها للموصفات او الجودة او مخالفتها للشروط الصحية يتم تسليمها للمورد او من ينوب عنه على ان يقوم المورد باستبدالها فورا دون اعتراض منه .

5- فى حالة الاعتراض او عدم التوريد يتم شراء من السوق مع تحميل المورد بفروق الاسعار والنقل ان وجد ويخصم المبلغ من التامين واعلان المورد بتكملة التامين فى خلال اسبوع من تارخ اعلانه .

6- لا يجوز للمورد المتعاقد معه التنازل عن العقد المبرم معه للغير الا بموافقة الفندق كتابة وحتى اذا اعطيت له الموافقة يظل المورد ضامنا متضامنا مع المتنازل اليه فى تنفيذ كافة الالتزامات والاشتراطات الواردة بالعقد ولحين انتهاء مدة العقد.

7- تتم المحاسبة المالية فى الاسبوع الاول من الشهر التالى للتوريد بموجب الفواتير مع مضاهاتها باذن الاستلام .

8- فى حالة الاستلام من مخازن المورد يخصم 5٪ كمصاريف نقل .

نموذج لأمر الشراء

فندق/ مطعم ....   تاريخ ....

أمر شراء رقم..........

السيد/ (اسم المورد وعنوانه)

الرجاء موافاتنا بالتالي:

الكمية	الوحدة	بيان	السعر	القيمة

يبين على الفواتير على رقم أمر الشراء

واستلام البضائع يتوقف على اعتماد الوزن والصنف والعدد.

مدير المشتريات

....

المواصفات القياسية للشراء:

المواصفات القياسية للشراء يقصد بها المواصفات الدقيقة التي تضعها كل مؤسسة تغذوية للمواد الخام التي سوف تقوم بشرائها وهذه المواصفات يتم تحديدها لكل مادة غذائية على حدي. هذه المواصفات القياسية للشراء يجب أن تتماشي مع مكونات الوجبات التي سوف تستخدم فيها الخامات الغذائية المشتراة ويجب مراعاة مقارنة هذه المواصفات مع كل مادة غذائية يتم شرائها وأيضاً في كل مرة يتم فيها شراء هذه المادة الغذائية.

مواصفات الشراء تتكون من مجموعة من المعايير التي لها علاقة بالجودة والوزن والحجم والطريقة التي سوف تستخدم في التجهيز بعد ذلك.

المعلومات الأخرى التي تشملها مواصفات الشراء تحديد نوع الصنف كأن يتم تحديد نوع المانجو على سبيل المثال فهناك أصناف تصلح لعمل العصائر وأصناف تقدم في صورة شرائح وفي كل الأحوال لابد من تحديد درجة نضج الصنف وذلك تبعاً للمدة المتوقع تخزينها في المؤسسة التغذوية وكذلك تشمل المواصفات بصفة عامة لكل صنف اللون والشكل والعمر.

الاستلام:

المواد الخام التي يتم شراءها يجب الاعتناء بعملية فحصها والتأكد من أن مواصفاتها تتطابق مع المواصفات القياسية للشراء والتي تم وضعها بواسطة المؤسسة التغذوية كما يجب التأكد من هذه المواصفات مع كل مادة خام غذائية وفي كل مرة يتم استلامها. كذلك

يجب التأكد من الكمية المشتراة وأن تكون مساوية للكمية التي تم طلبها في أمر الشراء وكذلك يجب التأكد من أسعار المواد الخام التي يتم استلامها وذلك من خلال الفواتير التي تقدم من الموردين.

اعتبارات عملية الاستلام :

1- يجب ان يقوم بعملية الاستلام افراد معينين ذوئ كفاءة وخبرة عالية بهذا المجال لان اى تهاون او تقصير فى عملية الاستلام سوف يترتب عليه تعرض المنشاة لخسائر جسيمة وتردى سمعتها الى درجات متدنية ذلك لانه لا يمكن لأى منشأة الرقى وتقديم اصناف على درجة عالية من الجودة والتميز دون ان تكون المواد الخام الاولية الداخلة فى تركيب الوجبات هى الاخرى على درجة عالية من الجودة والتميز ومطابقة للمواصفات فالتصنيع أو الطهى أو الاعداد مهما بلغ من التقنية والفن والمهارة فسوف لايغطى عيبا موجود بالمادة الخام فالبدء بمادة خام رديئة منخفضة الجودة سوف يقابله الحصول على منتجات نهائية ووجبات هى الاخرى رديئة ومنخفضة الجودة ، مهمة مراقب قسم الاستلام التاكد من المواصفات القياسية لكل مادة خام ترد للمنشأة واستبعاد اى مادة بها تغيرات غير مرغوبة .

2- تعتبر عملية استلام الخامات ومطابقتها للموصفات القياسية والتشريعات الغذائية من قبل المختصين بذلك من اهم الوظائف الحيوية بالمنشاة فى سلسلة الرقابة الداخلية ويترتب على كفاءة اجراء تلك الخطوة سلامة باقى العمليات التالية بالمنشاة ففيها يتم استلام على حسب الكمية ، الصنف ، الجودة ، العدد وكذلك القيمة والمطابقة للموصفات وجميعها بنود فى غاية الاهمية لذا يجب احكام الرقابة فى عملية الاستلام .

3- لابد من وجود قوائم بمواصفات الخامات المطلوب استلامها كلا على حدة .

4- لابد من توافر كافة الامكانيات الخاصة باستلام المواد الخام على كافة انواعها كالموازين ووسائل القياس والاختبار .

5- لابد من وجود اماكن خالية بالمخازن لتصنيف وترتيب الخامات او الاصناف المختلفة من الماد الخام ووضعها فى اماكنها السليمة .

6- القائمين على عملية الاستلام بقسم الاستلام يتحققوا بعدة مواصفات وشروط منها :

- يكون على علم ودراية بالقواعد والقوانين المنظمة بتوريد الخامات .

- يكون على علم ودراية بمستوى المنشأة ومواصفات الخامات المراد شرائها واستلامها والسياسة العامة للمنشأة حتى يكون حكمه واختياره للخامات سليما

- يكون على علم ودراية كافية بالكميات التى تحتاجها الأقسام المختلفة من المواد الخام .

- يكون على علم ودراية باسس تداول وتخزين المواد الخام وعوامل الفساد المختلفة .

- ان يتمتع ببعض الشروط والمواصفات الشخصية مثل الصحة الجيدة – الامانة – الحرص – الحذر فى التعامل مع الخامات – الولاء للمنشأة التى يعمل فيها – متعاون مع زملائه بالمنشأة .

يجب على القائم بالاستلام التاكد من مراعاة الاتى :

- التاكد من محتويات العبوات سواء كانت كراتين او صناديق بفتحها ومقارنة ما فيها بامر الشراء او بقائمة السوق .

- التاكد من اسعار الخامات الموجودة فى اوامر التوريد ومقارنتها بالاسعار المتفق عليها .

- التاكد من ان جميع الخامات الموردة مصحوبة بامر توريد موضح فيه:

عنوان المنشأة التى ستستلم الخامات .

عنوان المورد .

الصنف المطلوب والكمية ومواصفاته وسعره .

رقم امر التوريد .

تاريخ التوريد .

- التاكد من سلامة وجودة المواد الخام الغذائية من خلال العديد من الاختبارات والفحوصات التى يجب اجراؤها قبل استلام الاصناف مثال الاختبارات الحسية والطبيعية مثل اللون والشكل والحجم والقوام واللزوجة بالاضافة الى الاختبارات الكيماوية والبكتريولوجية واختبارات خاصة اخرى تختلف باختلاف نوع المادة الغذائية .

- اذا وردت بضاعة الى المنشأة غير مصحوبة بامر توريد فان قسم استلام الخامات يقوم بتحرير قسيمة موقعة من رئيس القسم باستلام الخامات وكمياتها تماما مثل امر التوريد وتعطى نسخة منها الى المورد .

- بعد قبول استلام الخامات من المورد تصبح الخامات ملكا للمنشأة .

- اذا كانت الخامات الموردە غير مطابقة للمواصفات أو وزنها غير مطابق لامر التوريد فانه يتم تصحيح ذلك فى امر التوريد ويوقع عليه كل من المستلم والمورد وغالبا ما يستعمل اشعار الخصم فى حالة رفض جزء من البضاعة عند توريدها لعدم مطابقة المواصفات .

المستندات المطلوبة لعملية استلام الخامات عبارة عن :

1- امر توريد : فى حالة اذا تم الشراء عن طريق المورد مبينا اسم الصنف ، الوحدة ، الكمية ، سعر الوحدة ، واجمالى السعر سواء بالامر المباشر او التوريد .

2- اذن استلام : وهو نموذج لاستلام البضائع والخامات المشتراه للمنشأة موضحا فيما يلى :

-رقم امر الشراء .

-اسم الصنف و الوحدة ، الكمية الموردة بالرقام وسعر الوحدة واجمالى السعر ورقم الصنف ، مكان التسليم (القسم مباشرة ام المخازن) القسم الطالب، خانة الملاحظات .

تعتبر عملية الاستلام بمثابة بوابة الدخول الى المنتجات الفندقية ذات مواصفات الجودة المطلوبة.

نموذج إذن استلام

فندق/مطعم.......

إذن استلام ....

التاريخ.........   رقم...........

الشراء رقم.............

فاتورة المورد رقم.............بتاريخ ....

الكمية	البيان	السعر	القيمة
توقيع المستلم			

علاقة المراقب العام للمأكولات والمشروبات بقسم الاستلام:

يشرف مراقب عام المأكولات والمشروبات على القسم فيما يتعلق بالآتي:

1) نظافة مكان الاستلام والنواحي الصحية به.

2) مراعاة جودة المأكولات والمشروبات المشتراه.

3) الكميات المستلمة ومطابقتها بالكميات المطلوبة.

4) حل المشاكل الفنية والمكتبية التي تتعلق بالمأكولات والمشروبات.

5) مراجعة أسعار الشراء وفي حالة وجود أسعار مغالي فيها يبلغ كل من مدير المأكولات والمشروبات والمدير المالي بالإضافة إلى مدير المشتريات لمعرفة الأسباب التي أدت إلى تذبذب الأسعار.

6) يراجع مراقب المأكولات تقارير استلام المأكولات والمشروبات.

الفصل الثانى



تخزين الخامات الغذائية

التخـزين

يعـرف التخـزين: بأنـه كافـة الأنشـطة الـتي يقـوم بهـا العـاملين في المخازن من أجل الاعتنـاء بتخـزين الخامـات الغذائيـة الـتي يتم اسـتلامها ، وذلك بصورة جيـدة مـع توفير الظـروف المناسبة من حيـث درجة الحـرارة والـرطوبة لـكل مادة غذائية.

وتتوقـف سـعة التخـزين بالفنـادق والمطـاعم علـى عـدة عوامـل أهمها:

1- حجم الفندق وحجم إدارات الإنتاج والبيع وتذبذب الطلب على المواد الأولية.

2- تذبذب فترات إنتاج المواد وتغير حجم الإنتاج.

3- طول الفترات بين الطلب على السلع والحصول عليها.

4- تذبذب تكلفة العمالة.

5- تغير الطلب وحجم البضائع الموجودة في الأسواق.

6- بعد الفندق بعض أماكن التوريد مثل فنادق المنتجعات.

أهمية تخزين الأغذية والمشروبات:

1- انسيابية الإنتاج بدون توقف وتوفر كافة عناصر المواد الأوليـة الـتي تحتاج إليها التشغيل.

2- توريد الكميات التي يحتاجها كل مركز إنتاج.

3- اتباع قواعد سليمة لصرف المواد الأولية من المخازن.

4- الحماية ضد مخاطر زيادة طول فترة التوريد لا سيما في المواد المستوردة من الخارج والتي تكون تدفقاتها في الأسواق متعلقة بعوامل اقتصادية وسياسية.

5- الاستفادة بقدر الإمكان من خصم الكمية على الخامات المشتراه بكميات كبيرة تسمح للفندق الحصول على ميزة الخصم على الكميات التي يشتريها.

6- توفير الخامات الغذائية الموسمية على مدار العام.

7- هناك خامات وأغذية تزيد قيمتها نتيجة لتخزينها مثل أنواع الجبن الرومي والمشروبات الكحولية.

وتنقسم مخازن الخامات الغذائية بالفنادق والمطاعم إلى :

مخازن التجميد – مخازن التبريد – مخازن الأغذية الجافة. – مخازن المشروبات الغير كحولية – مخازن المشروبات الكحولية.

نظم التخزين:

توجد ثلاثة نظم للتخزين وهى نظام التخزين الثابت ونظام التخزين العشوائى ونظام التخزين المرن وفيما يلى شرح موجز لكلاً منهم :-

أولا: نظام التخزين الثابت

يقصد به تحديد مساحة معينة لأصناف محددة فقط بحيث لا تخزن أصناف أخري في هذه المساحة. بمعني آخر توجد خريطة ثابته للمخزن موضحاً بها الأرفف والحوامل والمساحات والأغراض المختلفة للتخزين وهذه الأشياء مقسمة لمواقع ومكتوب على كل موقع اسم الصنف الذي يتم تخزينه فيه بصفة دائمة.

ثانيا: نظام التخزين العشوائي

في هذا النظام تخزن الأصناف الواردة للمخزن في أي مكان فارغ بالمخزن وهذا النظام يحتاج باستمرار إلى إعادة ترتيب وتصحيح لخريطة المخزن لتغيرها باستمرار، وهذا النظام يحقق أقصي استفادة من فراغات التخزين المتاحة بالمخزن بعكس النظام السابق (نظام التخزين الثابت) الذي قد توجد به أرفف ومساحات خالية بينما هناك أرفف أخري ومساحات مكدسة وبالتالي قد يضطر أمين المخزن للبحث عن مساحات جديدة لتخزين بعض الأصناف الجديدة الواردة بينما هناك مساحات فارغة ولكنها محددة لأصناف أخري وفي نظام التخزين العشوائي تحدث فى أحيان كثيرة اختلاط الأصناف ببعضها مما يؤدي إلى التأثير على جودتها.

ثالثا: نظام التخزين المرن

هذا النظام وهو التخزين المرن عبارة عن خليط من النظامين السابق التحدث عليهما معاً. أي أنه عبارة عن خليط بدرجة كبيرة من نظام التخزين الثابت وبدرجة أقل من نظام التخزين العشوائي وذلك حتى نستطيع أن نحقق أقصى استفادة من مساحات التخزين المتاحة مع خفض تكاليف التخزين. ففي حالة وصول صنف معين للمخزن وهذا الصنف كان المكان المحدد له غير خال يمكن في هذه الحالة تخزينه في أي مكان آخر فارغ أو خالي داخل المخزن. والشكل التالي يوضح نموذج لأحد المخازن ذات تنظيم جيد.

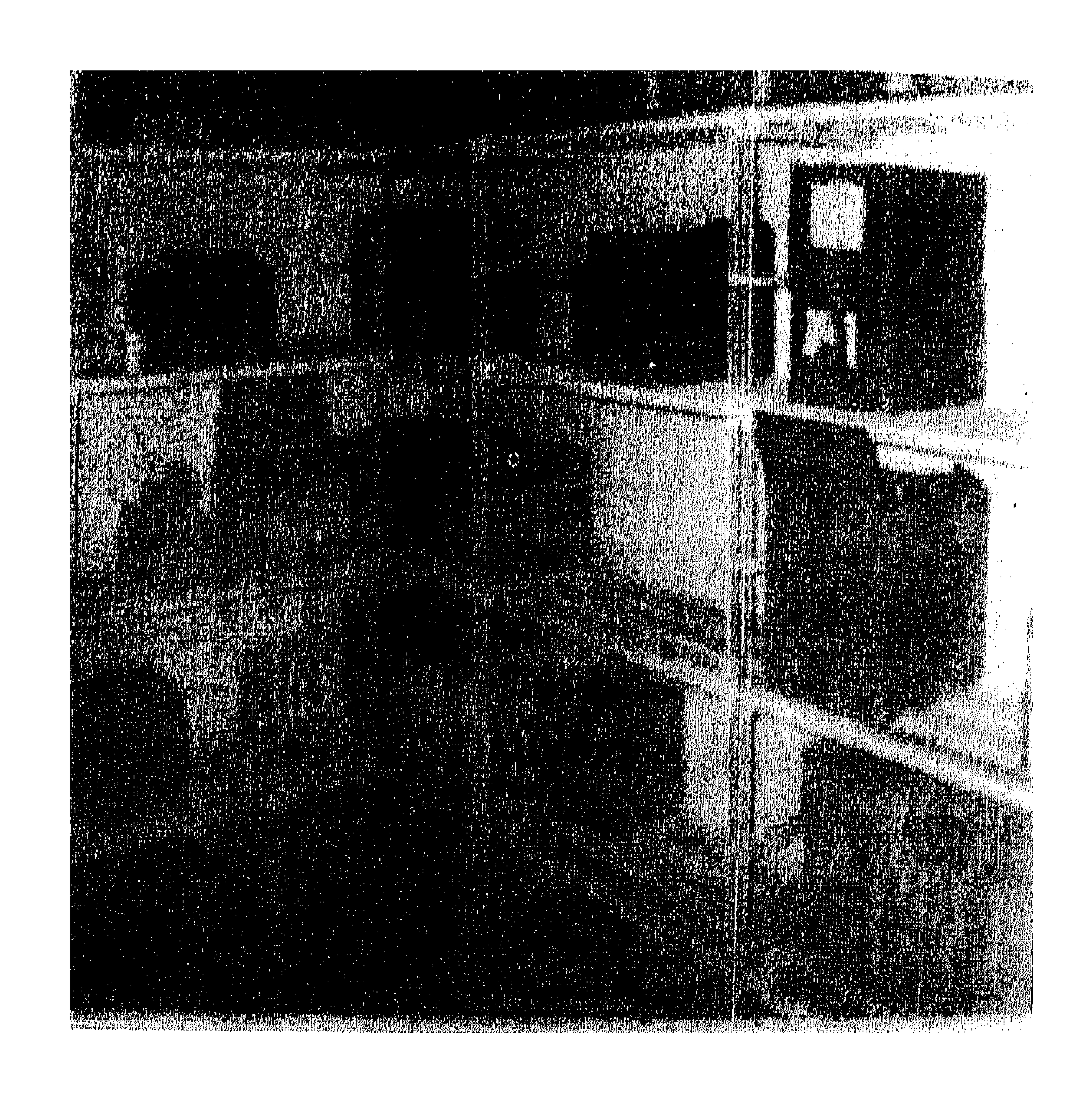
العوامل التى يتوقف عليها اختيار النظام التخزينى المناسب للمنشأة الفندقية

لا يوجد نظام تخزيني مطلق أو أمثل ، ولكن يوجد نظام تخزيني مناسب لكل مخزن من مخازن المنشأة وفقا لعدة عوامل :

1- القوى العاملة : اذا كانت القوى العاملة فى المنشأة الفندقية على وعى ودراية كاملين بالاداء المخزنى فيمكنه استخدام النظام التخزيني المرن ، او العشوائى ، واذا كانت القوى العاملة محدودة القدرات والمهارات ، فليس امامها سوى النظام التخزيني الثابت .

2- تجانس الاصناف : كلما كانت الاصناف المخزنة متجانسة ، وليست ضارة بالنسبة لبعضها البعض ، او تسبب مشاكل لبعضها ، كلما امكن استخدام نظام التخزين المرن او العشوائى ، اذا كانت الاصناف غير متجانسة ، فانه يتحتم استخدام نظام التخزين الثابت .

3- النمطية والانتظام : اذا كانت الوحدات المخزنة ذات وضع نمطى ، اى وحدات محددة الابعاد ولها رصات منتظمة ، وكانت هناك معدلات ثابتة ومستقرة لهذه الاصناف من ناحية الاستلام والصرف ، فانه يفضل نظام التخزين الثابت ، واذا كان العكس يفضل استخدام نظام التخزين العشوائى او المرن .



شكل (2- 1) نموذج لأحد المخازن ذات التنظيم الجيد

اعتبارات عملية التخزين :

التخزين وسيلة للمحافظة على الخامات وتوفير احتياطى منها لاستمرار الانتاج وذلك بالجودة المناسبة وبطريقة اقتصادية تحقق اكبر وفورات ممكنة بالمنشأة لتغذية الجماعات والحفاظ على هذا المخزون من اى عوامل خارجية تؤثر على جودته وكذلك الحفاظ عليه من السرقة والتلاعب ويجب ان يتناسب حجم المخزون مع حجم المنشأة وحجم العمل بالمنشأة ويجب الاخذ بالاعتبار الشروط الصحية الخاصة باماكن التخزين بالاضافة الى تلك الشروط العامة الواجب توافرها فى المخازن .هذا وتختلف انواع المخازن فى اى منشأة نظرا لاختلاف المواد

والخامات التى تحتفظ بها المنشأة وذلك لضمان الحفاظ على الجودة العالية لتلك الخامات لذا فانه نجد ان هناك مخازن للاغذية السائبة كالسكر والدقيق والارز واخرى للاغذية المبردة والمجمدة علاوة على مخازن اخرى للمواد غير غذائية وكل يتطلب ظروف معينة للتخزين ومتابعة ومراقبة ذات مستوى معين من الدقة وكذلك فمخازن الماكولات والبقالة لتخزين الاغذية الجافة والبقالة بانواعها والمعلبات و مخازن المياه والعصائر والمشروبات الكحولية و مخازن فرعية اخرى للأدوات النظافة و الوقود و الأجهزة و الأدوات المكتبية و المخلفات و خلافه .

تبدأ أجرات التخزين منذ اللحظة التى يتم فيها استلام الشحنات حتى الوقت الذى تصرف فيها الشحنات أو الخامات مرة اخرى .

هناك سجلات يجب الاحتفاظ بها بالمخازن للاسباب التالية :

1- توضح هذه السجلات كميات المخزون من كل صنف فى اى وقت من أوقات الحاجة الى حصر أو عد الوحدات عندما نحتاج الى معرفة المخزون.

2- تكون حلقة اتصال بين المخزون الفعلى وبين حسابات المخازن ويجب ان تتوازن سجلات المخازن مع الحسابات من حيث الكمية والقيمة.

3- اداة سليمة لتوضيح المسؤليات من المواد ومعنى ذلك سرعة الطلب من ادارة المشتريات عندما يصل الرصيد الى الحد الادنى .

4- تعتمد عمليات الجرد السنوية او الدورية على سجلات المخازن وخاصة عند مقارنة ارصدة سجلات المخازن .

5- تعطى فكرة لرجل المخازن عن اماكن التخزين داخل المخازن لانواع مختلفة من المخزون ويمكن ان تمر اوامر او اذون الصرف على السجلات لكى تكتب عليها مواقع المواد والوحدات فى الاقسام المختلفة والتى تفيد رجال المخازن بتعريفهم بمكان هذه الاصناف .

6- تفيد السجلات ايضا عند تقييم البضاعة أو الوحدات الخارجية وعند كتابة المستندات المصلحية للوحدات او الاصناف الخارجة من المخازن الى الخارج .

يمكن المحافظة على الاصناف المخزونة عن طريق اتباع الارشادات التالية:

1يجب نزع سكينة التيار الكهربائى قبل مغادرة المخازن وان تكون جميع الاسلاك الكهربائية داخل مواسير .

2- ممنوع التدخين قطعيا داخل المخازن ويجب وضع لافتات فى اماكن متفرقة تشير الى ذلك .

3- يجب تدريب العمال على اطفاء الحريق.

4- يلاحظ دائما الصرف من الاصناف المخزونة قديما قبل الواردة حديثا حيث لاتتلف الاولى او تفقد قيمتها.

5- يجب على امين المخازن القيام بصرف الاصناف بنفسه وعدم الصرف من الاصناف التى لم تقرر لجنة الفحص صرفها.

6- محظور على امين المخزن ترك مخزنه وعند الضرورة القصوي يقفل الابواب الداخلية او ينيب عنه المساعد او ينبه بعدم الصرف لحين عودته.

7- يجب مقاومة الحشرات والفئران حتى لا تتعرض المواد المخزنة للتلف.

8- يجب مفاجأت العمال من حين لاخر للتأكد من حسن قيامهم بالعمل وتفتيشهم يوميا.

9- يجب على امين المخزن التاكد من شخصية مندوب الصرف واخذ توقيعه كاملا قبل تسليمة الاصناف .

كميات المخزون الأمثل من أصناف المأكولات والمشروبات:

هدف التخزين هو تلبية متطلبات الإنتاج في الوقت المناسب بطريقة اقتصادية ، وللوصول إلى الهدف تجتمع لجنة تحديد المخزون الأمثل والتي تضم كل من مدير المشتروات ورئيس المطابخ – بالنسبة للمأكولات، ورئيس البارات بالنسبة للمشروبات، للوصول إلى:

أ- تحديد نقطة الطلب لكل سلعة.

ب- تحديد الكميات لكل طلبية.

ج- تحديد الحد الأدني للمخزون.

ويمثل الحد الأعلى للمخزون الكميات التي ينبغي أن لا يزيد كل صنف عنها وإلا تحمل الفندق خسارة لتراكم المخزون أما الحد الأدني فيمثل أقل كمية يمكن أن يصل إليها الصنف والتي لا ينبغي أن تستعمل إلا في حالات الضرورة القصوي. أما نقطة الطلب فتمثل الحد الأدني مضافاً إليه الكمية المطلوبة للتشغيل بين تاريخ أمر الشراء واستلام الأصناف المطلوبة من المورد.

وجدير بالذكر أن هناك بعض العوامل الأخري التي تحدد حجم المخزون الأمثل مثل معدل الاستهلاك وسعة المساحة المتاحة بالمخازن وعلى

ذلك يمكن تعريف الحد الأدنى والحد الأقصى وحد الطلب كالتالى:

الحد الأدني: هو الحد من المخزون الذي لا يمكن أن يقل فيه المخزون من أي صنف من أصناف المأكولات عن هذا الحد.

الحد الأقصي: هو الحد الذي تكون أي كمية إضافية زيادة عنه لا حاجة لها وبالتالي تسبب زيادة التكلفة واحتمال التلف.

حد الطلب: هو الحد الذي إذا وصل المخزون إليه فإن المسئول عن المخازن يبدأ فى إجراءات طلب المواد المفروض وصولها في وقت معين وعند تحديده يتم مراعاة معدل الاستهلاك ومدة التوريد والحجم الأمثل للطلبية بالنسبة للصنف.

صرف المأكولات والمشروبات:

تتطلب مراقبة صرف المأكولات والمشروبات من مخزن الفندق أخذ عدة نقاط في الاعتبار:

1- وضع دورة مستندية كاملة تفى بمتطلبات الرقابة.

2- وجود قواعد ونظم محددة يتم على أساسها الصرف وتحديد حالات الإستثناء للطوارئ

3- وجود سجلات بها بيانات وافية عن الأصناف المخزنة.

4- الاتجاه إلى خفض حجم المخزون إلى الحد الأدني بغية تحقيق أقصي استثمار وتقليل تكلفة التخزين وجهد الرقابة والمحافظة على جودة الخامات المخزنة.

إذن الصرف:

يعتبر الإداة الأساسية للرقابة على المخزون لذا فإن الإذن يجب إن يحتوي على البيانات اللازمة عن الصنف وجهة الطلب حتى يمكن أحكام الرقابة. ويراعي أن يكون تصميم نموذج الصرف بسيطاً واضح البيانات وأن يخصص للمجموعات المتشابهة أذن صرف مشترك.

الدورة المستندية لأذن صرف المأكولات:

- يحرر أذن الصرف من أصل وصورتين.
- يرسل الأصل وصورة إلى المخازن للصرف.
- يحتفظ القسم الطالب بالصورة الثانية التي يقدمها إلى أمين المخازن عند صرف المواد الأولية والذي يدون بدوره على كل من النسخ الثلاث كمية البضائع المنصرفة.
- يحتفظ القسم الطالب بالصورة الثانية للمراجعة.
- يرسل الأصل إلى قسم مراقبة المأكولات والمشروبات موقعاً عليه بالاستلام.
- يحتفظ أمين المخزن بالصورة كمستند صرف.
- ويفضل أن يكون لكل نسخة من النسخ الثلاث لون مختلف حتى تسهل التفرقة بينهم.

نموذج لأذن صرف من المخازن

فندق/ مطعم............ مسلسل............

إذن صرف مخزن المأكولات

القسم الطالب:...................... التاريخ:......................

رقـــم الكود	الكمية المطلوبة	الصنف	الكمية	ســـعر الوحدة	توزيع المسحوبات					
					اللحوم	الاسماك	منتجات الألبان	خضـــر وفاكهة	بقول	منتجات مخابز

توقيع الطالب:........... توقيع المستلم:.............. توقيع المراجع:..................

إجمالي قيمة الأذن

اجراءات التخزين الفندقى

يعبر عن الاجراءات بانها نوع من انواع الخطـط ، اى التى توضع مسبقا ، لتغير مسارات تقود الى تحقيق الاهـداف التى ظهـر التخطيط ذاته من اجلها ، والاجراءات هى الخطوات التفصيلية التى يسترشد بها من البداية الى النهاية ، وهـى مرتبطة بالتتابع الزمنى ، والذى يمنحها التدفق للامام .

وتمر الاجراءات المخزنية الفندقية من خلال عمليات الاستلام والفحص المبدئى ، ثم الاستلام النهائى ، ثم تخزين الاصناف ، وبعد ذلك عملية الصرف للوحدات الفندقية المختلفة ، وهناك ايضا عمليات الارجاع لبعض الاصناف التى صرفت بكميات اكبر من الحاجة ، واخيرا التعامل مع الراكد والمكدس .

وتحتاج اجراءات التخزين الفندقى الى تغطية مفسرة وموضحة ، ونقدم فيما يلى تفصيلات لكل اجراء على النحو التالى :

1ـالفحص والاستلام المبدئى :

يقوم المورد بعد تلقيه لامر التوريد بارسال الاصناف السابق الاتفاق عليها الى المنشأة الفندقية ، ويرفق مع الاصناف الفاتورة الموضحة للاصناف واسعارها وكافة الشروط التى تلقاها امر التوريد.

وعندما تصل الاصناف الى ساحة الاستلام او مخزن الاستلام بالمنشأة الفندقية تفحص كميا من خلال صورة امر التوريد الذى ارسالته وحدة المشتروات الى وحدة المخازن بالفندق ، ثم يقوم المسئول عن الاستلام بتحرير إشعار استلام مؤقت لاصناف تحت الفحص ، وذلك لاثبات ورود الاصناف واستلامها بصفة مؤقتة ،

وبعد ذلك يعد نموذج الاستلام المؤقت بالاصناف للفحص ، وغالبا ما يكون بواسطة اسلوب العينة ، ويكون مدربا على اختيار العينة عشوائيا ثم يرسلها الى جهة الفحص و بموجب مذكرة فحص .

2ـ الاستلام النهائى :

بعد وصول مذكرة الفحص ، وبما تفيد ان الاصناف تحمل الصفات والخواص المطلوبة يتم استلامها نهائيا وادخالها الى المستودعات

النوعية ، ويمكن تمييز نوعين من الاستلام النهائى بالمنظمات الفندقية وهى كما يلى :

أ.استلام اللحوم :

عند اتمام التاكد من اللحوم من ناحية الوزن والمواصفات السابق الاتفاق عليها ، تثبت هذه الكمية بمذكرة الاستلام ثم يعيد امين المخزن كارت تفصيلي يطلق كارت لحوم Meat Tag ويوضح فيه تاريخ الاستلام ونوعية اللحوم ووزنها واسم المورد ، وهذا الكارت مسلسل رقميا وينقسم جزئين بنفس الرقم المسلسل والبيانات ، ويتم وضع احد اجزاء الكارت لمراقبة تكاليف الأغذية والمشروبات .وما ينطبق على اللحوم ، يتبع الاسماك مرتفعة الثمن ، وخاصة الجمبري .

ب.استلام الاصناف الاخرى :

مع الانتهاء من عملية الفحص والتاكد من الاصناف كميا ونوعيا ، تستخدم مذكرة الاستلام ، لاثبات الاصناف بعد فحصها وقبولها وتسليمها بصفة نهائية لامين المخزن النوعى المختص .

جـ الاستلام النهائى فى وحدات الاداء :

فى حالة الضرورة استلام الاصناف فى موقع الاداء المباشر مثل بعض المواد والاصناف الغذائية التى تشترى على وجه السرعة ، والزيوت والشحومات او الاجهزة والمعدات التى تركب مباشرة ، يتم استلام هذه الاصناف فى موقعها بموجب محضر .

د. التسجيل :

يعتبر التسجيل المكتبى هو ذاكرة المخزن، ولذلك يقوم كاتب المخزن باعداد بطاقة لكل صنف داخل المخزن ، ويتم التسجيل فيها وبعد الاستلام النهائى يقوم الكاتب بتسجيل كميات الاصناف التى تم استلامها فى حقل الوارد واستخراج الرصيد ، واما فى حالة الاستلام

فى موقع الاداء بموجب محضر الاستلام ، فيتم التسجيل فى حقل الوارد وفى نفس الزمان فى حقل المنصرف واستخراج الرصيد ، نظرا لان هذه الاصناف لم تدخل المخزن، ويتم التسجيل بموجب محضر الاستلام وأصل محضر الاستلام والتى يقوم كاتب المخزن بحفظهم فى ملفاتهم .

هـ التخزين :

يعمل المسئول عن التخزين على ترتيب الاصناف فى اماكنها المخصصة لها داخل المخزن، ويتبع ذلك النظام الذى حددته ادارة المخازن (الثابت – العشوائى – المرن) ويتاكد من وجود بطاقة لكل صنف ، وايضا البيئة المناسبة للتخزين .

و- الصرف :

يتم صرف الاصناف من المخازن بموجب طلب صرف مواد ، وهنا يقوم كاتب المخزن بالتاكد من صرف الكميات المطلوبة ، ثم يقيدها فى بطاقة الصنف فى حقل المنصرف ،ويستخدم الرصيد و ثم يقوم المسئول عن التخزين بتجهيز الكمية وتسليمها للطالب بعد اخذ توقيعه بالاستلام .

3- الارجاع :

ترجع الاصناف الى المخازن اذا انقضت الضرورة ذلك ، وفقا للحالات التالية :

1- عند انتهاء الغرض التى صرفت من اجله ، او فى حالة الاستغناء عنها .

2- عند زيادتها عن الحاجة الفعلية ، او لعدم صلاحيتها او لتلفها .

يجب ان يكون البت فى امر هذه الاصناف الراجعة بواسطة لجنة تشكل لذلك ، ومن حقها ابداء توصيتها والتى تتبلور فى اضافتها

الى المخـزون اذا كانـت جيـدة او صـالحة للاسـتعمال او اصـلاحها اذا كانت الفائدة من اعادة استعمالها تربو على تكاليف الاصلاح مع بيان نـوع الاصـلاح مبـدئيا ، او الـتخلص منهـا ، امـا عـن طريـق البيـع او الاتـلاف، وذلـك مـع مراعـاة المصلحة العامـة للمنظمـة الفندقيـة ، ويـتم الارجاع بواسطة مستند ارجاع ، ويتم اضافتها اذا تقـرر ذلـك فـى بطاقـة الصنف فى حقل الوارد بموجب صورة مستند الارجاع .

جرد مخزن الأغذية والمشروبات

يعتبر الجرد من أهم طـرق الرقابـة ويقصـد بـه عمـل حصـر لكـل ما هو موجود بالمخازن على الطبيعة ومقارنتها بمـا هـو مـدون بالمستندات المخزنيـة وفي نفس الوقـت التأكـد مـن عـدم وجـود انحرافـات في الإدرة المخزنية.

ونظراً لأهمية الجرد فإن إدارة الفنادق تجري جرداً متسـمراً علـى مخـازن المـأكولات و المشـروبات وذلـك علـى مـدار السـنة وفقـاً لـبرامج تصمم مقدماً لجرد الأصناف المختلفة لا سيما غالية الثمن منها. ويجـري الجـرد بحضور أمين المخزن أو المسئول عن الصـنف وتحـدد فـروق الزيـادة أو العجـز في قـوائم الجـرد ، ويسـتخرج كشـف بـذلك يعـرض علـى الإدارة وعلى مسئول المخزن توضيح أسباب العجز أو الزيادة.

ولضـمان حسـن سـير العمـل في المخـازن وعـدم ظهـور فـروق في الجرد سـواء بالـزيادة أو العجز فإن الرقابة علـى المخـازن والعمـل علـى منـع السـرقات أو الخسـائر الناتجة عن تلف وفساد المـأكولات تعتبر من الأمور الهامة. وهنـاك مبادئ رئيسية يجب تطبيقها بالنسبة للمخازن وهـي:

- المحافظة على جعل باب المخزن مغلقاً.

- حفظ مفاتيح المخازن في مكان أمين وتحديد الأشخاص الذين لهم حق استخدام هذه المفاتيح.
- منع دخول المخازن إلا للعاملين فيها فقط.

وحيث أن البضاعة بالمخازن هي بمثابة النقدية في الخزائن فعلي أمين المخزن مراعاة عدم مغادرة البضاعة من المخزن إلا بعد حصوله على طلب صرف معتمد من الجهة المختصة، الاهتمام بقيد بطاقات الصنف أولا بأول وتحديد ساعات يومياً للصرف حتى يتاح لأمين المخزن ترتيب بضاعته.

كذلك فإن عند تعيين أو فصل أو نقل أمناء المخازن أو قيامهم بإجازاتهم السنوية ينذب بعض المسئولين بالإدارة المالية لمراجعة عملية التسليم والتسلم.

نموذج كشف جرد

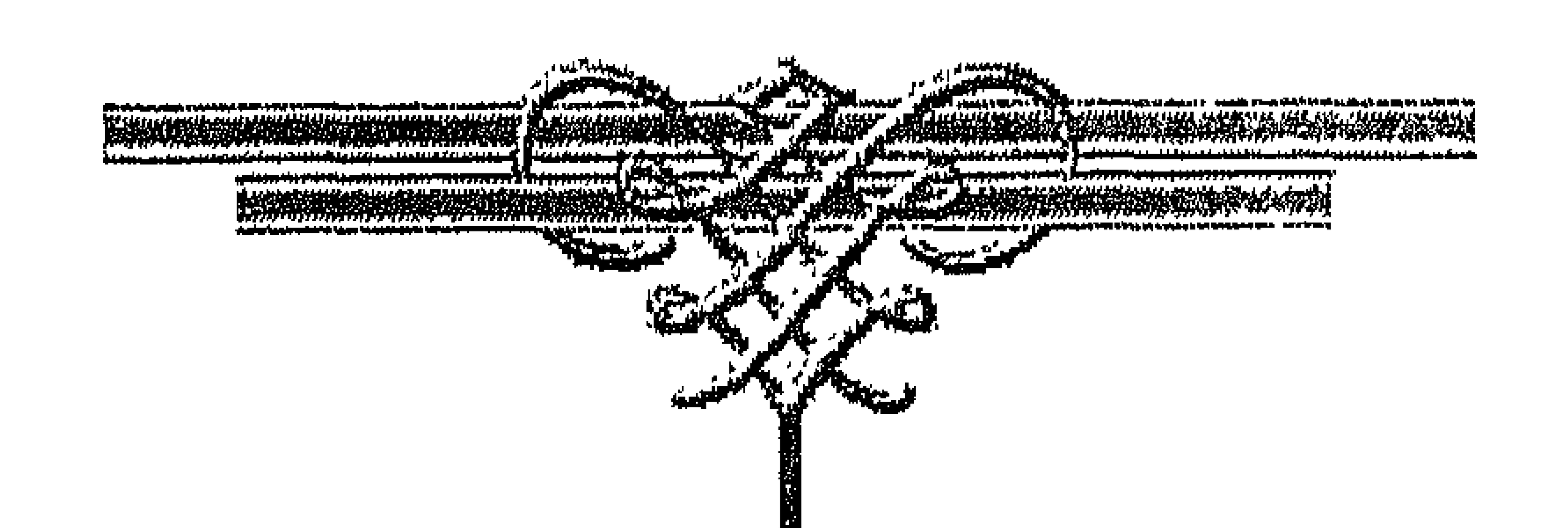
فندق/ مطعم...........

كشف جرد

مخزن:............................ التاريخ :...................

الرقم الكودي	الصنف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي

الفصل الثالث



تلوث وفساد الأغذية

تلوث الأغذية

يتعرض الغذاء في جميع مراحل تداوله للتلوث بشتي صوره والتي تشمل مراحل الإنتاج والتجميع والتخزين والتجهيز والنقل والعرض والتقديم وهذا التلوث قد تكون عواقبه وخيمه على المستهلك من الناحية الصحية علاوة على تأثيره على جودة الغذاء.

والفنادق والمطاعم تعتبر مؤسسات ضيافة تستقبل عملائها وتقدم لهم الطعام والشراب على أعلى مستوي من الجودة ليس فقط من ناحية الطعم والشكل ولكن أيضا من ناحية القمية الغذائية والجودة الصحية بحيث تكون خالية من أي نوع من أنواع التلوث الذي قد يؤثر على صحة المستهلكين.

وبصفة عامة فإنه يمكن تقسيم تلوث الأغذية في أي من حالتها كالتالي:

أولا: التلوث الكيماوي للأغذية

1ـالمواد المضافة للأغذية:

وتشمل مجموعة كبيرة ومتنوعة من المواد الكيميائية والتي استخدمت منذ زمن طويل وهي تضاف إلى الطعام بقصد تحسين نوع الطعام أو قوامه أو لونه أو نكهته أو لإطالة فترة صلاحية المادة الغذائية ويشار إلى هذه المواد المضافة على البيانات المدونة على المنتج الغذائي بحرف E (E210& E100) وهكذا.

وتخضع هذه المواد المضافة للمراقبة من قبل كل من منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية قبل الموافقة على استخدامها مما أدي إلى التقليل من أحداث آثار صحية ضارة على الإنسان ولكن

بعض منتجي الأغذية تقوم باستعمال هذه المواد المضافة بشكل مفرط أو استعمال مواد غير مصرح بها وذلك بغرض اخفاء عيوب بالمنتج الغذائى مما يسبب مخاطر صحية على المستهلكين.

2ـ المبيدات الكيميائية:

وتشمل مبيدات الحشرات والقوارض المستعملة لرش المحاصيل الزراعية ويجب أن يكون هناك توازن بين استخدام هذه المبيدات للحفاظ على المنتجات الزراعية وبين صحة المستهلكين وذلك من خلال مراقبة صارمة في استعمال هذه المبيدات.

3ـ المواد الهرمونية وبواقي الأدوية البيطرية:

تستعمل بعض الدول الهرمونات للماشية والدواجن بغرض زيادة معدل نموها وذلك عن طريق اضافتها إلى العلقية وهناك خلاف بين العلماء على هذه المواد إذا كانت تسبب السرطان أم لا. وتختلف قوانين الدول في استخدامها، وكذلك قد يؤدي إعطاء الأدوية للحيوانات المنتجة للغذاء إلى وجود بواقي للأدوية في هذه الأغذية كاللحم والحليب والبيض وخاصة إذا تجاوزت الجرعة الداوئية المعطاه أو لم يراعي أوقات الامتناع عن أعطاء هذه الأدوية.

4ـ المعادن الثقيلة:

وهي خطرة لأنها غير قابلة للتحلل مثل الرصاص والنحاس والقصدير وقد كانت تستخدم قريباً في طلاء أوان الطهي وتتفاعل مع الطعام مما يؤدي إلى تلوثه بتلك المواد وكذلك علب الطعام التي كان يتم لحامها بالرصاص، إلا أنه حديثاً مازال معدل التعرض للرصاص

الموجود بالهواء الجوي مرتفع بسبب استعمال البنزين المحتوي على الرصاص.

5ـ مواد التغليف البلاستيكية:

البلاستيك المستخدم في تغليف الأغذية عند ملامسة الغذاء له في الظروف الغير عادية من التخزين قد تتسرب المواد المكونة له (البوليمرات) للغذاء وتلوثه.

ثانيا: التلوث بالأحياء الدقيقة

الكائنات الحية الدقيقة تعرف بأنها كائنات متناهية في الصغر لا تري بالعين المجردة وتضم كائنات حية مختلفة من الناحية المورفولوجية والفسيولوجية والوظيفية وهي تشمل البكتريا - الخمائر – الفطريات.

وقد استخدم الإنسان بعضها في صناعة الأغذية كالألبان المتخمرة والمخلات والخبز وفي المضادات الحيوية والفيتامينات وبعض الأحماض الأمينية.

والقليل منها يسبب الأمراض للإنسان.

ومن أهم مصادر تلوث الأغذية بالأحياء الدقيقة التي تؤثر على سلامة الغذاء التربة – الإنسان – الماء – الهواء – الأسطح الملامسة للغذاء – الموا الخام والقوارض.

ويعتبر التلوث بالكائنات الحية الدقيقة من أهم العوامل التي تهدد جودة وسلامة المنتجات الغذائية التي تقدم بالفنادق والمطاعم وهذه الأحياء يمكن تقسيمها إلى مجموعتين رئيسيتين:

المجموعة الأولي: عبارة عن مجموعة الميكروبات المرضية التي تسبب أمراض خطيرة مثل الدوسنتاريا والكوليرا والتيفود وتشمل أيضا المكروبات المسببة للتسمم الغذائية.

المجموعة الثانية: فهي مجموعة الميكروبات الغير مرضية ولكن نموها ونشاطها في المواد الغذائية يعمل على فساد هذه الأغذية مما يقلل من قابليه المستهلك عليها.

وبالتالي يمكن القول بأن الميكروبات التي تصيب الأغذية تنقسم على ميكروبات مسببة للتسمم وآخري مسببة لفساد الغذاء.

التسمم الغذائي الميكروبي

الأمراض التي تنتج عن استهلاك أغذية محتوية على ميكروبات أو أفرازتها من التوكسينات (مادة كيماوية تنتج بالميكروبات الضارة تسبب أضرار صحية للإنسان والحيوان)

تنقسم إلى ثلاثة مجموعات تبعاً لشدة المرض الذي تحدثه للمستهلك:

أنواع تسبب أمراض شديدة:

1-البروسيلا *Brucella* :

حالات الإصابة بها نادرة الحدوث وهي مرض متوطن ينقله الحليب الخام الملوث ببكتريا البروسيلا من حيوانات مريضة أو من الجبن المصنع من اللبن الملوث ويستغرق العلاج من هذا المرض وقت طويل وأعراضه تتداخل مع أمراض كثيرة، ويصعب الكشف في الغذاء عن البكتريا المحدثة للمرض وقد يطلق على هذا المرض اسم الحمي المالطية. وهو له أثر اقتصادي سيء في القضاء على جزء كبير من الثورة

الحيوانية بالإضافة إلى الأضرار الصحية للإنسان التي تتكلف مقاومتها مبالغ ضخمة.

2ـبكتريا الكلوستريديم بوثيولينيم *Clostridium botulinum*:

يسبب التسمم الغذائي الناتج عن هضم طعام محتوي على توكسينات أفرزاتها الخلايا الحية النشطة لبكتريا *Clostridium botulinum* أثناء نموها في الغذاء. وهي بكتريا لاهوائية إجبارية لذلك فإن هذا النوع يوجد في الإغذية المعلبة الغير حامضية ذات الطبيعة البروتينية كاللحوم والأسماك والخضروات وتحدث نتيجة عدم كفاءة عملية التعقيم التجاري. وغالبا ما تؤدي سلالات هذه البكتريا عند نموها إلى ظهور رائحة كريهة وإنتاج غاز وإنتفاخ فى العلب ولذلك يجب تجنب استهلاك المعلبات المنتفخة ذات الروائح الكريهة.

3ـبكتريا الـ *Clostridium perfringens*:

يسبب ما يشبه قرح الأمعاء وهي بكتريا متجرثمة تنشط جراثيمها خاصة بعد طبخ اللحوم وتحدث الإصابة عند تناول لحم خنزير مطهي سمح فيه لنمو الجراثيم نتيجة إهمام النظافة والتبريد، وهو نادر الحدوث ونسبة الموت فيه عالية بين المصابيين .

4ـفيروس الإلتهاب الكبدي أ *Hepatitis A*:

شائع الانتشار الآن ويأتي عن طريق الخضروات التي تستهلك طازجة أو من ماء الشرب الملوث أو المشروبات غير المعاملة – اللحم البارد – سلطة الخضروات ، وهو مرض شديد وخطير على الأشخاص المرضي بالكبد والشفاء يأخذ وقت طويل.

5ـالتيفويد والباراتيفويد *Salmonella typhi; paratyphi* :

تتواجد البكتريا المسببة لهذه الحمي المعوية متوطنة في أجزاء كثيرة من العالم، وفي بعض الأحيان تظهر بصورة وبائية. تتسبب من المياه الملوثة – الحليب الخام – منتجات الحليب الخام – منتجات لحوم وخضروات خام – أسماك – قشريات وخطورة هذه الأمراض في احتياجها لرعاية المرضي لفترة طويلة ويصبح الشخص المصاب بعد الشفاء حاملا للمرض وهو يمثل مصدراً من مصادر تلوث الإغذية لمدة طويلة. كذلك الغذاء الملوث لا تظهر عليه أي علامات تغير أو فساد.

6ـبكتريا الشيجلا *Shigella dysenteriae* :

تسبب الدوسنتاريا حيث تحدث في شكل حالات فردية أو وبائية. عند استهلاك الخضروات الخام والسلاطات الغير منظفة جداً. والخطأ يقع في التشخيص والجرعة المحدثة للمرض قليلة. بمعني أن التلوث بأعداد قليلة منها يحدث المرض.

7ـبكتريا الكوليرا *Vibrio cholera*:

تسبب الكوليرا حيث تقع في شكل حالات فردية أو وبائية من الماء أساساً الملوث ببقايا البراز الآدمي أو الحيواني أو الأسماك والقشريات المصادة من مناطق تستعمل للتخلص من ماء الصرف الصحي.

أنواع تسبب أمراض متوسطة الشدة و لها معدل انتشار عالي:

1ـالبكتريا السبحية *Streptococci*:

أحيانا يكون الغذاء مصدراً لهذه البكتريا السبحية خاصة الحليب الخام أو المنتجات المصنعة منه كذلك السلطات المحتوية على

بيض. والمرض الذي تحدثه الاستربتوكاكاي يكون غالبا بين الأشخاص الذين يعانون من سوء التغذية وأصحاب العمليات الجراحية في أمعائهم وقد يحدث فيه نسبة موت عالية بسبب الجفاف إذ لم يعالج.

2ـبكتريا ال *E.Coli* المرضية:

وهي من المسببات الرئيسية للإسهال الذي يحدث للمسافرين ويحدث بسبب تناول لحوم غير مطبوخة جيداً - لبن خام أو منتجات الحليب – سلطات – مياة شرب. وهي خطيرة على الأطفال خاصة الرضع وتحدث أعراض مشابهة للدوسنتاريا.

3ـسالمونيلا التسمم الغذائي *Salmonella SPP.* :

هي بكتريا منتشرة جداً وتتسبب عن الدجاج والبيض واللحوم حيث أنها تصيب الدواجن الحية والحيوانات وتنتقل مع البيض أواللحم وتنتقل نتيجة عدم تطبيق الاشتراطات الصحية في المطابخ أو وحدات إنتاج الإغذية. وهي خطيرة على صغار السن وكبار السن.

أنواع تسبب أمراض متوسطة الشدة ولها معدل إنتشار منخفض:

1ـ عصويات *Bacillus cereus* :

ظهرت حالات عند تناول أرز مطهي أو منتجات حبوب غذائية مسترجعة، حيث حدث التلوث بعد الطهي وترك الطعام لتتمكن هذه العصويات من افراز توكسين يسبب المرض.ولذلك من الضروري العناية بالطعام بعد الطهى بالتبريد والتداول النظيف حتى نتجنب التلوث بهذه البكتريا.

2ـ الكامبيلو باكتر *Campylobacter Spp.* :

شائع الانتشار ويحدث عن تناول الحليب الطازج أو قد تلوث مياه الشرب أو الدواجن واللحوم الطازجة.

3ـ الاستافيلوكوكس أوريس *Staphylococcus aureus* :

أكثر أنواع التسمم الغذائي شيوعاً ويحدث نتيجة التغذية على طعام محتوي على توكسين بواسطة بكتري *Staphylococcus aureus* وهي بكتريا تستطيع أن تتحمل تركيزات عالية نسبياً من ملح الطعام او السكر. وإذا أعطيت فرصة في الغذاء خاصة بعد إعداده بالطهي الخفيف فإنها تنمو وتفرز التوكسين الذي يحدث التهابات في الإغشية المبطنة للمعدة والأمعاء وتظهر أعراض التسمم سريعاً على شكل قئ واسهال وتقلصات معوية ، والشفاء كامل في معظم الحالات. وهذه البكتريا توجد في الحلق أو على جلد الأشخاص المصابين بحالات البرد. وتعيش سلالات هذه البكتريا في القصبة الهوائية لعديد من الناس وتنتقل إلى الغذاء وإذا ترك هذا الغذاء دافئ بدون تبريد ودون عناية فإنها تنشط وتفرز التوكسين. وهو مقاوم للحرارة حتى درجة حرارة 120°م والتي يمكنها أن تقتل البكتريا ويبقي التوكسين ولذلك من الأمور الهامة التأكد من عدم وجود الحاملين للبكتريا والمصابين ببثرات الجلد والجروح في مصانع الإغذية.

ومن الأغذية التي عرفت فيها حالات التسمم من هذا النوع منتجات المخابز المحتوية على كريمة والجاتوهات والدواجن.

ويمكن منع حالات التسمم بواسطة البكتريا العنقودية باتباع الوسائل التالية:

أ- العمل على منع أو تقليل تلوث الأغذية بالميكروبات المسببة باستخدام الطرق الصحية. واستخدام مكونات أغذية خالية من البكتريا وعدم السماح للمصابين ببثرات او حالات برد بالعمل فى تصنيع الأغذية اثناء مرضهم ومنع الحاملين للبكتريا من العمل في سلسلة إنتاج الغذاء.

ب- تثبيط نمو البكتريا المنتجة للتوكسين. بتبريد الأغذية مباشرة بعد الإنتاج وخفض درجة الحموضة كما أمكن.

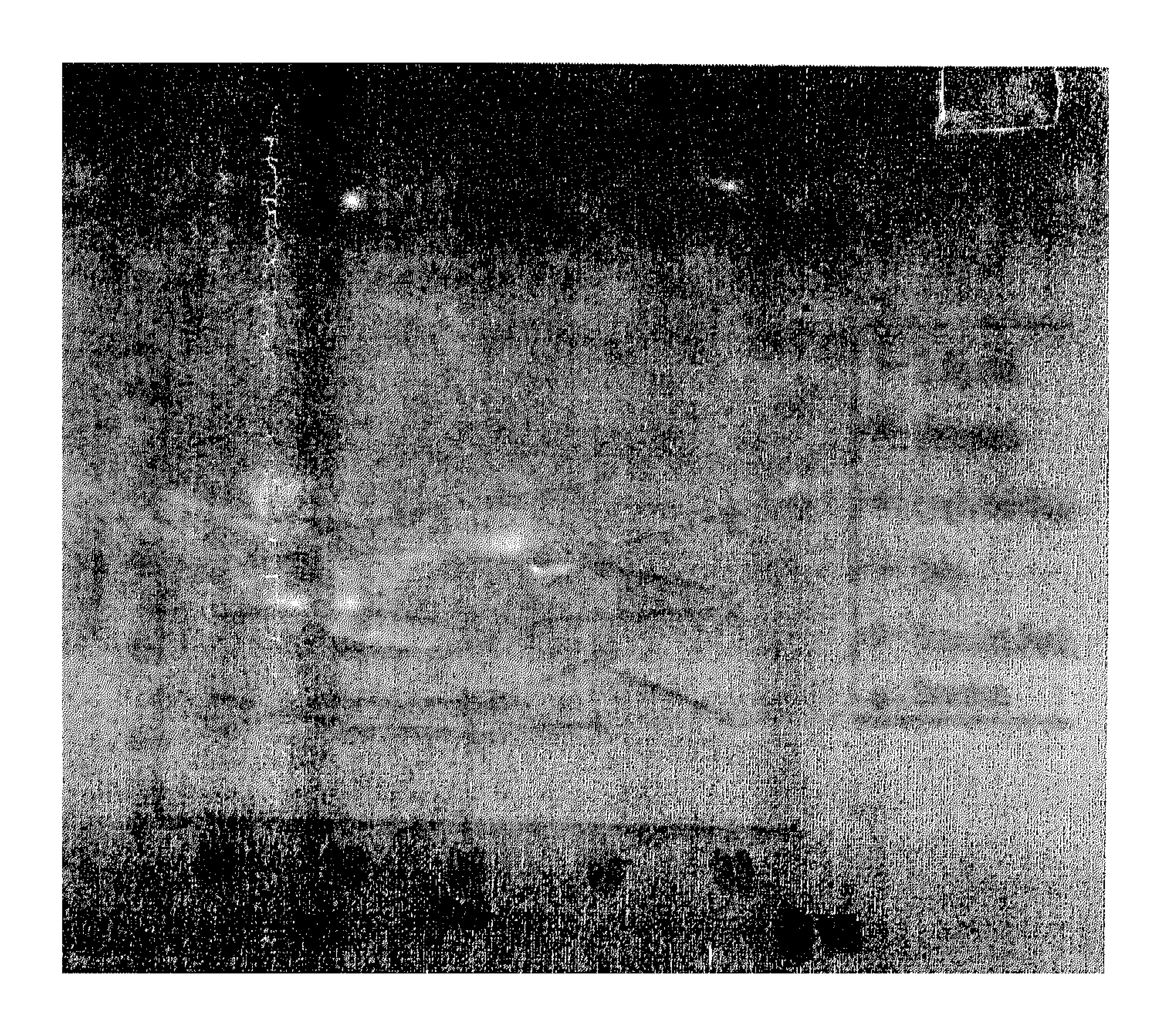
ج- قتل البكتريا في الغذاء بالمعاملة الحرارية.

4ـ فيبربوباراهيموليتكس *Vibrio parahaemolyticus.*:

يسبب نوع من التسمم الغذائى وشائع في آسيا وفي أماكن أخري من العالم وتنقله الأسماك والقشريات والاغذية البحرية التي تؤكل طازجة بدون معاملة حرارية – مجرد تبريد أو تبريد وتلميح.

5يارسينيا *Yersinia* :

بكتريا عصوية غير متجرثمة مثل بكتريا الكوليفورم ظهرت حديثاً كسبب لحالات تسمم من تناول حليب خام من حيوانات مريضة. وعدم إجراء عملية البسترة أو حدث إعادة تلوث بعد المعاملة .Recontamination



منحنى لعدد المصابين بالسالمونيلا فى بعض الدول الاوربية

خلال الفترة من 1989 حتى 1993م

فساد الأغذيــة

أن الغذاء بصوره المختلفة مسئول عن استمرار الحياة لجميع الكائنات الحية فهو يمدنا بجميع ما نحتاجه من عناصر غذائية – مصدر للطاقة – يبني الأنسجة ويعوض ما يفقد منها.

ويتحقق هذا عند تناول الإنسان الغذاء السليم لذلك لابد من معرفة ما هو الفساد وما هي العوامل المسئولة عن حدوثه.

ويطلق القائمين بتصنيع الأغذية كلمة فساد على الغذاء الذي طرأ عليه أي تغير غير مرغوب فيه أو مخالف للمواصفات المنصوص

عليها. وأحد هذه التغيرات هي التي تخرج الغذاء عن صورته السليمة المطلوبة للإنسان:

1- تغير في المظهر الخارجي مثل تغير اللون أو الرائحة أو النكهة أو القوام.

2- تغير في التركيب الكيماوي أو الدهون أو الكربوهيدرات أولتفاعل هذه المكونات مع بعضها البعض أو إنتاج مكونات غير مرغوبة.

3- فقد في القيمة الغذائية مثل أكسدة فيتامين ج وغيرها من الفيتامينات أو عوامل النمو الضرورية للإنسان. أو وجود أحد المعادن ذات التأثير الضار أو بقايا المبيدات الحشرية أو الهرمونات أو المخصبات التي تستخدم في الزراعة.

4- وجود ميكروبات مسئولة عن الفساد أو نتيجة للتوكسينات الممرضة للإنسان.

5- التلوث الإشعاعي ووجود جرعات ضارة بصحة الإنسان.

6- التلوث ببقايا الأتربة وعادم السيارات مثل تعرض الخبز للأتربة ودخان السيارات ونقلها وتداولها بدون عناية إلى المستهلك.

7- وقد يختلف الحكم على الغذاء من ناحية الإقبال على تناوله من عدمه تبعاً لذوق المستهلك وعادات الشعوب في الصورة التي يوجد عليها الطعام.

العوامل الأساسية التي تتحكم في فساد الغذاء:

أولا: تركيب الغذاء

1- الغذاء يمثل البيئة الملائمة التي فيها التغيرات غير المرغوبة سواء كيماوية أو حيوية وترتب الأغذية تنازلياً تبعاً لسرعة تحللها إلى الأغذية الكربوهيدراتية ثم البروتينية ثم الدهنية بينما داخل كل نوع توجد اختلافات في سرعة حدوث الفساد تبعاً للصورة التي يوجد عليها الغذاء معقدة أو بسيطة.

2- نسبة الرطوبة الحرة بالغذاء كلما ارتفعت كلما كانت سرعة الفساد أكبر مثل الألبان والخضروات والأسماك و اللحوم. بينما الأغذية مثل الحبوب والبقوليات والأغذية المجففة أو المجمدة والتى تحتوي على نسبة منخفضة من الرطوبة أو الماء يكون في صورة مرتبطة لذلك فهي بطيئة الفساد وذلك راجع لأن الماء ضرورى لإذابة العناصرالغذائية التي يحتاجها الميكروب للنمو أو التكاثر.

3- درجة الحموضة للغذاء(pH) وهو يحدد نوع الميكروبات السائد وجودها في الغذاء والمسئولة عن الفساد وبصفة عامة الأغذية الحامضية تلائم نمو الخميرة والفطر. بينما الأغذية المخفضة الحموضة تلائم نمو البكتريا كذلك بالنسبة للتفاعلات الكيماوية والانزيمات المسئولة عن الفساد يتأثر فعلها كثيراً بتغيرالـ pH للوسط الذي تعمل فيه حيث أن لكل إنزيم رقم أيدروجيني معين ينشط فيه وأن رقم الـ pH الأمثل لكل إنزيم يختلف تبعاً لمصدر الأنزيم.

4- شكل الخارجي للثمار حيث نجد أن بعض الثمار محاط بغلاف يقي أنسجة الثمار الداخلية من الإصابة سواء بالميكروبات أو الحشرات والآفات مثال ذلك أنواع المكسرات Nuts المختلفة.

5- كذلك تحتوي بعض الإغذية التي مواد طبيعية لها تأثير مثبط لبعض التفاعلات المسئولية عن الفساد مثل مضادات الأكسدة التي توجد فى بعض الزيوت مثل مادة التوكوفيرول مما يؤدى الى تأخير حدوث التزنخ بها. كذلك وجود مادة اللاكتينين في اللبن، Lysozyme في البيض له تأثير مثبط لنمو البكتريا المسئولة عن الفساد.

وتبعاً للخواص السابقة قسمت الأغذية تبعاً لسهولة فسادها إلى:

أغذية سريعة الفساد: مثل اللبن – الأسماك – اللحوم – الخضروات الورقية.

أغذية متوسطة التعرض للفساد: البطاطس – الجذر – التفاح.

أغذية بطيئة التعرض للفساد: الحبوب – البقوليات – الأغذية المجففة.

ثانيا: التلوث الإبتدائي في الثمار أو المواد الخام الأخري

التلوث الابتدائي Initial contamination هو عبارة عن الفلورا أو الميكروبات الطبيعية الموجودة على الغذاء أو المواد الخام التي سيصنع منها قبل تصنيعها أو حفظها. ويحدد هذا التلوث نوع التربة الزراعية – الظروف المناخية – مرحلة النضج – طريقة جمع الثمار وغيرها من العوامل.

ثالثا: طريقة التداول

الطريقة المستخدمة لنقل وتداول الأغذية حتى تصل إلى المصنع

أو المستهلك. الطريقة الغير سليمة قد تزيد من التلوث الابتدائي والأغذية البحرية تعتبر من أهم الأغذية التي تتأثر بطريقة التداول والصيد و التصنيع والمعاملات المختلفة التي تجري عليها مثل نزع الأحشاء والتنظيف والتقطيع والتبريد والحفظ أو وضعها في ثلج مجروش أو تعامل بالمضادت الحيوية التي تقلل من نمو الميكروبات بالأنسجة. كذلك ثمار مثل البسلة الخضراء لابد من تبريدها قبل نقلها للمصنع لخفض معدل التنفس بها لإبطاء معدل تحول السكريات إلى نشويات وغيرها من المعاملات المختلفة التي يجب إجراءها بسرعة على الإغذية قبل تصنيعها.

رابعا: مدى مراعاة الدقة في تطبيق خطوات التصنيع المختلفة

مثل خطوات الإعداد والتجهيز والمعاملات الحرارية المطلوبة المضبوطة لتثبيط التفاعلات الغير مرغوبة — والتفريغ أو التعبئة في جو من الغازات الخاملة — أو إضافة النسبة السليمة من المواد الحافظة المسموح باستخدامها.

خامسا: الشئون الصحية

وهل هناك تطبيق سليم لها سواء للأجهزة والمياه المستعملة أو في حجرات التخزين والتصنيع أو العبوات أو العاملين أو الأبنية والمرافق الملحقة.

ويحدث الفساد بالغذاء نتيجة لعامل أو أكثر مما يأتي:-

أولا: عوامل كيماوية:

1- ويحدث الفساد بالغذاء نتيجة للتفاعلات الكيماوية التي قد تجريها الإنزيمات الموجودة طبيعياً أو الإنزيمات المفرزة من .الميكروبات.

والإنزيمات هي المسئولة إلى حد كبير عن حدوث التغيرات بالغذاء. أو يمكن أن يحدث تفاعل مكونات الغذاء مع بعضها البعض أو لتفاعل الأكسجين الجوي مع أحد هذه المكونات.

2- قد يؤدي استخدام مواد خام تحتوى على تلوث معدنى تنتج عنها تفاعلات غير مرغوبة مثل وجود الحديد الذي يتحد مع التانينات الموجودة بالخضروات منتجاً تانينات الحديد ذات اللون الأسود أو إتحاده مع كبريتور الأيدروجين منتجاً كبريتور الحديد مما ينتج عنهم تلون غير مرغوب في الأغذية المعلبة. كذلك وجود الكالسيوم في الماء المستخدم في عمليات سلق البسلة ينتج عنه بسلة صلبة غير مرغوبة.أيضاً قد تكون هذه المعادن لها تأثير على الطعم أو يكون لها تأثير ضار على الصحة.

ثانيا: عوامل ميكروبية:

المسئول عنها الكائنات الحية الدقيقة (بكتريا – فطر – خميرة)

حيث تهاجم المادة الغذائية وتقوم بتحليل المواد العضوية الموجودة بها ويتوقف نوع وصور الفساد على نوع الكائنات الحية الموجودة. ومثال لذلك بعض الفطريات تسبب ظهور نموات على المادة الغذائية بالوان مختلفة. أو أنها تفرز انزيمات تؤدي إلى تحليل المكونات الأساسية للمادة الغذائية. ويتأثر نشاط الميكروبات ببعض العوامل منها درجة الحرارة للمادة الغذائية – نسبة الرطوبة الموجودة بالغذاء – التركيب الكيميائي للغذاء .

صلاحية الغذاء

يعرف الغذاء أوالمادة الغذائية بأنه كل مادة صالحة لأن يتناولها الأنسان و تكون ذات طعم مقبول ، سهلة الهضم و الأمتصاص فى

التمثيل فى الجسم و تساعد الكائن الحى على النمو و المحافظة على الحياة عن طريق امداده بالمواد المنتجة للطاقة (الكربوهيدرات والبروتينات والدهون) ، كذلك إمداده بمواد قادرة على تنظيم عمليات البناء و تجديد الأنسجة و تنظيم وأتمام عمليات التمثيل الغذائى داخل الجسم (الفيتامينات والأملاح المعدنية) .

و المادة الغذائية الجيدة لها مواصفات معينة نلخصها فى النقاط التالية :

3- أن تكون خالية من الملوثات .

4- أن تكون خالية من أى تغيرات غير مرغوبة و سهلة الهضم .

5- أن تكون قد وصلت الى مرحلة نضج معينة .

هذا وتتعرض بعض الأغذية للفساد أثناء فترات التخزين أو التداول أو التوزيع و هذا يؤدى إلى تغير جودتها ، و يكون السبب فى ذلك تفاعلات كيماوية أو فيزيقية أو حيوية و بصفة عامة فأن فساد الغذاء يجعله غير مقبول للمستهلك و يسبب له أضرار و من هنا وضعت القوانين و التشريعات الغذائية المنظمة لتداول الغذاء و منع الغش و التدليس .

و بناء على ذلك فإن :

الغذاء الصالح للأكل يجب أن يتوافر فيه الصفات التالية :-

1- أن يكون وصل لدرجة النضج الكامل .

2- أن يكون خالى من أى تغيرات بتأثير الأحياء الدقيقة أو الأنزيمات مما يغير من صفات الغذاء و تجعلة غير مقبول .

3- أن يكون خالى من القاذورات و أى ملوثات أخرى .

ومـن هنـا فأنـه يحظـر تـداول الأغذيـة إذا كانـت غـير مطابقـة للمواصـفات الـواردة فـى التشـريعات الغذائيـة وإذا كانـت غـير صـالحة للأستهلاك الآدمى وإذا كانت مغشوشة.

متى تكون الأغذية غير صالحة للأستهلاك الآدمى ؟

1- إذا كانت ضارة بالصحة .

2- إذا كانت فاسدة أو تالفة .

تعتبر الأغذية ضارة بالصحة فى الأحوال التالية :

1- إذا كانت ملوثة بميكروبات أو طفيليات من شأنها إحداث المرض للإنسان .

2- إذا كانت تحتوى على مواد سامة تحدث ضرر فى صحة الأنسان .

3- لو تداولها شخص مريض بأحد الأمراض المعدية التى تنقل للإنسان خلال الغذاء

4- إذا كانـت ناتجـة مـن حيـوان مـريض بأحـد الأمـراض التـى ممكـن تنقل أيضا للإنسان أو من حيوان نافق .

5- إذا امتزجت بالأتربـة أو الشـوائب بنسـب تزيـد عـن النسـب المقـررة أو يستحيل معه تنقية هذه الشوائب .

6- إذا احتوت على مواد ملونة أو مواد حافظة محظور استعمالها .

7- إذا أحتوت عبوات هذه الأغذية. أو حتى اللفائف التى تلف فيها هـذه الأغذية على مواد ضارة بالصحة .

تعتبر الأغذية فاسدة أو تالفة فى الأحوال التالية :

1- إذا تغير تركيبهـا أو تغيرت خواصها الطبيعية مـن حيـث الطعـم أو الـرائحة أوالمظهر أوالقوام بفعل التحلل الميكروبى أو الكيماوى .

2- إذا انتهى تاريخ الاستعمال (الصلاحية) المكتوب على البطاقة الخارجية .

3- إذا أحتوت على ديدان أو حشرات أو يرقات أو فضلات أى مخلفات حيوانية.

و يرتبط ذلك بعدم قبول المستهلك لهذا الغذاء .

تعتبر الأغذية مغشوشة فى الحالات التالية :

1- إذا كانت غير مطابقة للمواصفات .

2- إذا اختلطت أو امتزجت بمادة أخرى تغير من جودتها أو طبيعتها .

3- إذا استعيض جزئيا أو كليا أحد المكونات الداخلة فى تركيبها بمادة أخرى تقل عنها فى الجودة .

4- إذا نزع جزئيا أو كليا أحد عناصرها (مثل الدهن فى الألبان) .

5- إذا كان القصد إخفاء فسادها أو تلفها بأى طريقة (مثل إضافة المواد الملونة) .

6- إذا احتوت على أى مواد ملونة أو مواد حافظة أو أى إضافات أخرى لم ترد فى المواصفات .

7- إذا كانت البيانات الموجودة على العبوة تخالف حقيقة تركيبها مما يؤدى لخداع المستهلك أو الإضرار الصحى به . و يعتبر الغش ضار بالصحة إذا كانت المواد المغشوشة أو التى تستعمل فى الغش ضارة بصحة الأنسان .

و من الأغذية التى تعتبر مغشوشة أيضا هى الأغذية الخاطئة البيان هذا إذا كانت البطاقة الخارجية خاطئة البيان و مضللة للمستهلك .

الشروط الخاصة بالبطاقة الخارجية :

1- البيانات الخاصة بالمادة الغذائية أو ببطاقة المادة الغذائية يجب أن تكون ظاهرة وواضحة و يسهل على المستهلك قراءاتها تحت ظروف التسويق العامة .

2- البيانات تكون بلون متميز عن لون الخلفية و بخط واضح .

3- يبين أسم المادة الغذائية المعبأة بحروف ذات حجم مناسب مقارنة بالبيانات الأخرى .

4- يجب ألا يؤدى تصميم البطاقة أو ألوانها أو طريقة لصقها إلى إخفاء بيانات مطبوعة أو مكتوبة .

5- إذا كانت العبوة مغطاة بغلاف خارجي فيجب أن يحمل هذا الغلاف جميع البيانات الضرورية و يكون شفاف بحيث لا يحجب بطاقة العبوة .

6- لا يجوز وصف المادة الغذائية المعبأة ببيانات إيضاحية خادعة أو مضللة أوغير حقيقية أو تؤدى إلى انطباع خاطئ بشأن طبيعة المادة الغذائية و خصائصها و تركيبها .

7- إذا كان هناك أسماء للمادة الغذائية المنتجة محليا تم النص عليها فى إحدى المواصفات فإنه يلزم استعمال واحد منها على الأقل .

8- فى حالة الأغذية المستوردة يلزم استعمال الاسم المنصوص عليه فى المواصفات وغير ذلك يستعمل الأسم الشائع على العبوة و توضع على بطاقة قائمة كاملة بمكونات المادة الغذائية مرتبة تنازليا حسب نسبة كل منها .

9- إذا كانت المادة الغذائية تحتوى على أى مادة مضافة مسموح بها طبقا للمواصفات يجب ذكرها بوضوح على البطاقة .

10- يوضح صافى الوزن أو العدد أو الحجم و أيضا يذكر اسم و عنوان المنتج للمادة الغذائية و يجوز ذكر اسم المعبئ أو المستورد أو الموزع .

11- يذكر تاريخ الأنتاج و تاريخ أنتهاء الصلاحية ، طريقة التخزين المناسبة .

12- يذكر أسم بلد المنشأ و تكون اللغة العربية أحد اللغات المستعملة فى بطاقات جميع المواد الغذائية .

13- فى حالة كتابة أى بيانات خاصة بالناحية التغذوية فانه يجب أن تكون البيانات واضحة لا تؤدى إلى تضليل المستهلك أو إيحاؤه بانطباع خاطئ بشأن القيمة الغذائية .

14- يبين على البطاقة واحد أو أكثر من العناصر الغذائية بحيث تكون بالترتيب التالى القيمة السعرية ، نسبة البروتين ، نسبة الدهن ، نسبة الفيتامينات ، الأملاح المعدنية .

15- جميع البيانات التى تهم المستهلك معرفتها عن المنتج موجودة فى ما يطلق عليه الباركود Barcode و هو تشفير أو تكويد خطى أو عمودى يتكون من 13 رقم و أعمدة يدل كل واحد منها على صفة معينة من صفات السلعة فهى تحوى على معلومات عن المنتج مثل بلد المنشا ، المصنع ، تاريخ الأنتاج ، الصلاحية ، السعر ، نوعية السلعة داخل العبوة ، حجم الشركة المنتجة



و الارقـام 1 ، 2 تخص الدولـة المنتجة ، الارقـام الخمسـة التاليـة تخـص اسم المصنع ، الارقام الخمسة التالية تخص تاريخ الأنتاج و الرقم الأخيـر هو رقم الفحص و تأكيد الصلاحية للاستهلاك و يتم التعرف على ذلك عند تعريض الباركود لجهاز مسح الكترونى Electronic Scanner يقوم الجهاز عن طريق سوفت وير بترجمة الخطوط أو الاعمدة إلى ارقام يـتم ارسـالها الى شاشـة الكاشـير فـى صـورة سـعر و الى المخـازن و المشتريات و الحسابات بالمؤسسة . و لكل سلعة بار كـود خاص بها لا يتكرر لغيرها من السلع على مستوى العالم . و اعتبارا من ينـاير 2005 اصدرت دول الاتحاد الاوروبى الخمس و العشرون بعدم السماح بدخول أى سلعة لا تلتزم بنظام التكويد أو البار كود .

وآخر شئ هو الرقم الكودى Code Number و الذى يكـون محفور أو مطبوع على جسم العبوة نفسها و ليس على البطاقة فالبطاقة و ماتشـمله مـن بيانـات فـى جانـب و الـرقم الكـودى جانـب أخـر حيـث يختص برقم التشغيلة و الوردية و كل البيانات الدقيقة التفصيلية عـن هـذا المنتج و تظهـر أهميته فـى حالـة وجـود شـكوى أو حـالات تسـمم أو مشاكل صحية نتجت عن تناول غذاء معين بعد الإعداد و التوزيع فـى الأسواق فمـن هـذا الـرقم يمكـن معرفـة كافـة البيانـات التفصيلية عـن المنتج و يكون من السهل سحب العبوات مـن السـوق التـى تم توزيعها ثم إعـدامها و يكـون مـن السـهل ايضـا تحديـد المسئولية بدقـة . كمـا أن وجود الرقم الكودى مطبوع أو محفور على جسم العلبة لا يعطـى فرصـة للتضليل و الهرب من المسئولية فى حالة حدوث كوارث أو حـالات تسـمم فـالغلاف Label سـهل نزعـة مـن علـى العبـوة مـن ثـم طمـس أو إخفـاء الحقائق و هو الشئ الصعب بل المستحيل مع الرقم الكودى .

إذن يمكن تلخيص اهمية الرقم الكودى فى النقاط التالية :

1- تحديد المسئولية فى حالات حدوث مشاكل بعد تداول الغذاء (مثال حالات التسمم)

2- يكون من السهل سحب العبوات أو المنتج صاحب المشكلة من السوق من خلال الرقم الكودى .

3- لا يكون هناك فرصة لطمس المعالم أو اخفاء الحقائق لانه من الصعب بل المستحيل التخلص من الرقم الكودى مقارنة بالـLabel .

و القانون ينص أيضا على النقاط التالية :

1- يجب أن تكونأماكن تداول الغذاء مستوفاه دائما لاشتراطات النظافة الصحية التى يحددها قرار وزير الصحة

2- يجب على المشتغلون فى تداول الأغذية يكونوا خالين من الأمراض المعدية و غير حاملين لميكروباتها و يصدر به قرار لوزير الصحة (الشهادة الصحية)

3- يجب أن تكون وسائل نقل الغذاء و الأوعية الخاصة بها مستوفاه دائما للشروط التى يحددها وزير الصحة .

4- لا يجوز أضافة مواد ملونة أو مواد حافظة أو أى إضافات أخرى إلا بالحدود التى يصدر بها قرار من وزير الصحة .

5- يجب أن الأغذية فى كل خطوة من خطوات تداولها و كذلك الأوعية المستعملة فى حفظها أو نقلها أو تغليفها تكون خالية من المواد الضارة بالصحة .

6- الأغذية المتداولة محليا أو المستوردة أو المعدة للتصدير خالية تماماً من الميكروبات المرضية و هذا أيضا بقرار من وزير الصحة .

يجب أن الأغذية المستوردة من الخارج تكون مطابقة لأحكام القانون ويجوز لوزير الصحة بقرار منه أن يحدد الأصناف التى يجب أن يصاحبها شهادة صحية وأيضا يجوز له حظر استيراد أصناف من الأغذية يثبت خطرها على الصحة العامة .

صور فساد الأغذية المختلفة

1ـالحبوب ومنتجاتها:

الحبوب الجافة تعتبر من الخامات الغير قابلة للفساد بسهولة ولا تنمو عليها الميكروبات و عند اضافة الماء او الدقيق الناتج منها يمكن مهاجمته بالفطريات و الخمائر وكذلك صناعة الخبز نجد سرعة مهاجمة الفطريات للخبز بالرغم من إنخفاض رطوبته وظهور مظاهر العفن على سطح الخبز.

2ـالخضر والفاكهة:

يحدث العديد من صور الفساد في الخضر والفاكهة نتيجة لنشاط الإنزيمات الموجودة طبيعياً في هذه الخامات مما يسبب التحلل الذاتي. كذلك زيادة الرطوبة أو جرح الثمار يساعد على النمو الميكروبي وسرعة الفساد .

3ـاللحوم ومنتجاتها:

تتميز اللحوم باحتوائها على نسبة عالية من الماء بجانب العناصر الغذائية اللازمة لمعظم الكائنات الحية الدقيقة ولذا فهي تعتبر صورة صالحة وسهلة لنمو نشاط الميكروبات ، فإذا تركت اللحوم على درجة حرارة الغرفة فإنها تتعرض لنمو نشاط الميكروبات بها ، وكذلك استمرار نشاط الإنزيمات المحللة لمكوناتها ويبدأ الفساد عادة على سطح

اللحوم من الخارج لارتفاع إعداد البكتريا التي تنمو على السطح الخارجي وفي حالة اللحوم المفرومة فإن مساحة الإسطح المعروضة تكون كبيرة جداً وبالتالي فإن الفساد يكون سريعاً وأهم التغيرات التي تحدث باللحوم هو تحلل البروتينات بفعل البكتريا والانزيمات الموجودة طبيعيا باللحم وفي الظروف الغير هوائية فإن التعفن يكون سريعا وظاهرا وتتصاعد رائح العفن في اللحم وخلطات اللحوم الطازجة المختلفة مثل أنواع السجق والهامبورجر فإن المكونات المستخدمة في تحضريها تؤثر بدرجة كبيرة على صفات وجودة هذه المنتجات وعموما فإن ارتفاع نسبة الملح والتوابل المستخدمة تساعد على تثبيط فعل الميكروبات والإنزيمات الموجودة ويجب حفظ هذه المنتجات في درجات حرارة منخفضة لوقف النشاط الميكروبي والانزيمي.

4ـ الأسماك :

الاسماك الطازجة تمتاز بارتفاع محتواها من البروتينات والماء مع وجود العناصر الغذائية الأخرى المختلفة التي تحتاجها معظم الأحياء الدقيقة ونظراً لأن الإنزيمات الموجود بالسمك اسرع في فعلها من انزيمات اللحوم فإنها تتسبب في سرعة تحلل أنسجة السمك وفساده لا سيما وأن بروتينات السمك أكثر قابلية للتحلل والفساد من نظيرتها في اللحوم وفي حالة الاسماك الزيتية فإنها عرضة لظهور رائحة التزنخ بها حيث أن زيوت السمك قابلة بسهولة للأكسدة عن الدهون الحيوانية الآخري.

5ـ المعلبات الغذائية :

أهم صور فساد المعلبات الغذائية هى :

(أ) الفساد الحامضي المستتر:

ويحدث بصفة أساسية في الأغذية منخفضة الحموضية مثل الخضروات المعلبة وذلك نتيجة لنمو بكتريا متجرثمة وأن كان هذا الفساد ظهر أيضاً بعلب عصير الطماطم. وأطلق هذا الأسم على هذا النوع من الفساد لأن العلبة تتحول محتوياتها إلى الطعم الحامضي لكن لا يظهر عليها أي انتفاخ بل يظهر سطح العلبة مسطحا ومستويا نتيجة لعدم تكون أية غازات.

(ب) فساد غازي :

ويحدث هذا الفساد لنمو بكتريا محبة للحرارة المرتفعة تحلل المواد الكربوهيدراتية وينتج غاز ثاني أكسيد الكروبون والهيدروجين مما يسبب انتفاخ العلبة وباستمرار حدوث الفساد وإنتاج الغاز قد تنفجر العلبة.

الفصل الرابع



طرق حفظ الأغذية

طرق حفظ الأغذية

تعتمد الطرق المختلفة لحفظ الأغذية على إتباع الوسائل التي تثبط أو توقف – لحد كبير – نشاط العوامل التي تؤدي لإفسادها مثل الأحياء الدقيقة والانزيمات والتفاعلات الكيميائية (كالأكسدة) على أن يكون الغذاء صالحاً للاستهلاك الآدمي بعد تخزينه لفترة زمنية معينة تعتمد مدتها على طريقة الحفظ المستخدمة. ومن أهم الوسائل التي تستخدم في حفظ الأغذية ... الحرارة العالية، الحرارة المنخفضة، التجفيف، الأحماض، السكر، الملح، التدخين، والهواء معدل التركيب، الكيماويات الأشعة الذرية وقد يتسبب استخدام إحدي هذه الوسائل في حفظ الأغذية لحدوث تدهور نسبي في أحد المعايير جودة الغذاء أثناء تخزينه وهذا بالطبع أفضل بكثير من أن يتلف هذا الغذاء تلفاً كاملاً ويشكل فاقداً لا يستهان به اقتصاديا لو لم تستغل التقنيات المختلفة لحفظ الأغذية.

فمثلا بعد حصاد الفواكه أو الخضروات أو الحبوب أو بعد ذبح الحيوانات فإنها تنفصل كلية عن مصادر غذائها الطبيعي من عناصر غذائية وماء إلا أنها تظل في صورة نظام حي Viable living system حيث تظل الإنزيمات الموجودة بها تعمل وتستهلك جزء من مخزون المركبات الكربوهيدراتية والعناصر الغذائية الآخري. وتؤدي هذه التغيرات البيوكيميائية الإنزيمية التي تحدث بعد حصاد المحاصيل الغذائية أو بعد موت الحيوانات إلى تنظيم بعض مكونات المادة الغذائية مما يسبب حدوث تغيرات في الصفات الحسية للمواد الغذائية من لون ونكهة وقوام. وأثناء التحلل الذاتي Autolysis بالانزيمات تتحول العناصر الغذائية المعقدة كالبروتين والكربوهيدات والدهون إلى

مركبات أبسط مما يتيح فرصة أكبر لتنشط وتنمو الميكروبات على هذه المواد البسيطة فتتدهور المواد الغذائية تباعاً إلى أن تفسد.

وتقسم طرق حفظ الأغذية بوجه عام إلى طرق تعتمد على جعل الغذاء بيئة غير صالحة لنشاط عوامل إفسادها (بالتحكم في درجة حرارة البيئة أو رطوبتها) أو بطرق تعتمد على التصدي المباشر لعوامل الفساد على البيئة (الغذاء) (من أحياء دقيقة أو إنزيمات أو تفاعلات كيميائية) تثبطها جزئيا أو كليا أو بتدميرها... أي تعتمد طرق حفظ الأغذية على:

أولا: التحكم في درجة الحرارة Temperature Control

وذلك بالحفظ باستخدام درجات الحرارة المنخفضة وذلك مثل:

1- التبريد 2- التجميد

أو بالحفظ باستخدام درجات الحرارة المرتفعة مثل:

1- البسترة 2- الغلى والطهو 3- التعقيم التجارى

ثانيا: التحكم في الرطوبة Moisture Control

1- التجفيف 2- التجفيد

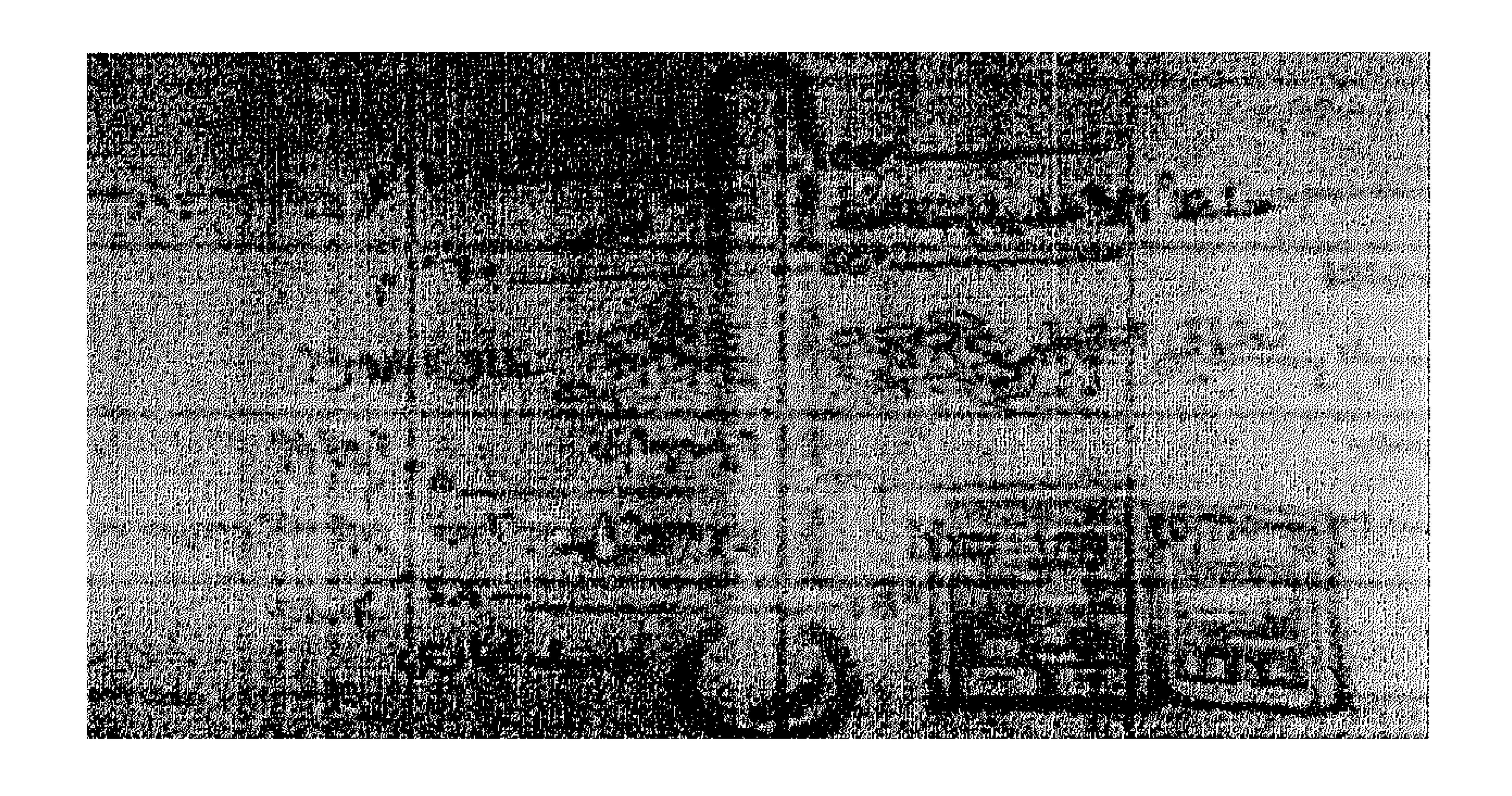
3- التجفيف الجزئي مع استخدام طرق حفظ أخري

ثالثا: طرق التثبيط المباشر للكائنات الحية الدقيقة

Direct Inhibition of Microorganisms

1- الأشعة المؤينة 2- المضادات الحيوية 3- المواد الحافظة الكيماوية

وهناك طرق حفظ تعتمد على استخدام عدة مضادات للميكروبات في آن واحد حيث أن التأثير الحافظ لكل مضاد منها لا يعطل الفساد الميكروبي أو عوامل فساد الأغذية الأخري بدرجة كافية لكي يصلح كعامل حفظ مستقل. ومثال ذلك طرق حفظ الأغذية بالتدخين حيث يعتمد عامل الحفظ على. التجفيف الجزئي للمادة الغذائية (كاللحوم والأسماك). والحرارة المستخدمة في بعض طرق التدخين قد يكون لها تأثير قاتل لبعض الميكروبات. وللمركبات العضوية المتصاعدة كنواتج الدخان تأثير مثبط للميكروبات ومضاد للأكسدة. وعادة ما يضاف ملح الطعام للمنتجات المدخنة فيزيد من طول فترة حفظها. وقد تضاف بعض المواد الحافظة الكيماوية كعوامل حفظ مساعدة . وهكذا



شكل(4- 1) يوضح درجات الحرارة المختلفة المستخدمة فى حفظ الأغذية

أولا: حفظ الأغذية بالتحكم في درجات الحرارة

Food Preservation by Temperature Control

1ـ الحفظ باستخدام درجات الحرارة المنخفضة:

يقصد بذلك حفظ المواد الغذائية سواء الخام أو بعد تجهيزها في وسط ذو درجة حرارة منخفضة بحيث تصل درجة حرارة المادة المراد حفظها إلى درجة حرارة الوسط (تبريد) مع استمرار درجات حرارة كل من الوسط و المادة المحفوظة على الدرجة المنخفضة المراد تخزينها عليها (تخزين بالتبريد) .

ويعرف التبريد: بأنة عملية امتصاص الحرارة من جسم درجة حرارته أعلي من درجة حرارة الوسط المحيط به. ويؤدي تبريد الأغذية لإبطاء نمو الكائنات الحية الدقيقة والتفاعلات الكيميائية والبيوكيميائية التي تؤدي لتدهورها وفسادها – وإما أن تحفظ الأغذية بالتبريد على درجات حرارة أعلى من نقطة تجمدها ويطلق على ذلك Refrigeration أو cold storage أو chilling - أو أن تحفظ الأغذية بالتجميد freezing على درجات حرارة تبلغ حداً من الإنخفاض (- 20 إلى - 40° م) يكفي لتجميد المادة الغذائية تم تحفظ في مخازن frozen storage على درجة حرارة غالباً – 18° م أو أقل.

وتبلغ نسبة الأغذية المبردة والمجمدة في الوقت الحاضر حوالي 55٪ من جملة الغذاء المستهلك، وتعتبر صناعة التبريد والتجميد ووسائل النقل والتخزين وعرض السلع الغذائية المبردة والمجمدة من المقاييس التي تقدر بها رفاهية المجتمعات وتقدم الدول.

2ـ الحفظ باستخدام درجات الحرارة المرتفعة:

يقصد بذلك معاملة المادة الغذائية بالحرارة المرتفعة بغرض القضاء على الكائنات الحية الدقيقة القادرة على إحداث تحلل للغذاء أو التي لها تأثير ضار على صحة المستهلك وكذلك إتلاف الإنزيمات في المادة الغذائية والتي يكون لها دور أساسي في تحلل الغذاء مع احتفاظ الغذاء في نفس الوقت بالخواص الطبيعية والقيمة الغذائية بعد المعاملة الحرارية.

وأهم المعاملات الحرارية التي تستخدم في حفظ الأغذية بالحرارة المرتفعة هي:

أ- البسترة **Pasteurization** :

وهي معاملة حرارية الغرض منها التخلص من الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض وكثيراً من الكائنات الحية الدقيقة الآخري. ودرجة الحرارة المستخدمة تكون أقل من المستخدمة في الغليان وتختلف مدة المعاملة بالحرارة على حسب نوع المادة الغذائية ودرجات الحرارة المستخدمة.

وهي طريقة للحفظ المؤقت حيث أن الكائنات الحية الدقيقة التي لم تقتلها الحرارة تستطيع أن تنمو وتتكاثر وتؤدي إلى إفساد المادة الغذائية لذلك يجب أن تحفظ الأغذية بعد بسترتها على درجات حرارة منخفضة بالتبريد حتى لا تفسد بسرعة وتستخدم هذه المعاملة في بسترة اللبن وعصير الفاكهة.

ب- الغليان والطهو **Boiling and Cooking** :

يستخدم الغليان في الماء على درجة حرارة 100° م للقضاء على الكائنات الحية الدقيقة المرضية وكثيراً من الكائنات الحية الأخري.

وعند طهو المادة الغذائية فإنه درجة الحرارة تزيد قليلاً عن 100° م لذلك هناك بعض الكائنات الحية تظل موجودة بالغذاء لذلك يجب تخزين هذه الأغذية على درجات حرارة منخفضة.

ج- التعقيم **Sterilization** :

يقصد بالتعقيم القضاء على جميع الكائنات الحية الدقيقة في المادة وإذا كان التعقيم بهذا المعني يصلح للأغراض الطبية إلا أنه لا يصرح للغذاء الذي إذا عومل معاملة حرارية تؤدي للقضاء على جميع الكائنات الحية بالغذاء فإنها ستؤدي بالتالي لاتلاف الطعم والقوام والرائحة والقيمة الغذائية.

ولذلك تستعمل في حفظ الأغذية معاملة حرارية تعرف بالتعقيم التجاري commercial sterilization

وتعني القضاء على جميع الكائنات الحية التي تستطيع أن تنمو تحت ظروف الحفظ بهذه الطريقة (التعليب) أي تحت الظروف اللاهوائية وإيقاف عمل الإنزيمات المسببة للفساد ويعقب المعاملة الحرارية التبريد وبذلك يمكن المحافظة على الصفات الطبيعية والقيمة الغذائية للمادة دون تغير مع ضمان تخزينها لفترات طويلة على درجات حرارة الغرفة دون حدوث أي تلف.

ثانيا: حفظ الأغذية بالتحكم في الرطوبة

Food Preservation by Moisture Control

التجفيف Dehydration

إن وجود الرطوبة لازم لنمو ونشاط الكائنات الحية الدقيقة كما أن التفاعلات الحيوية والإنزيمية تتم في وسط مائي ولذلك فإن أساس

عملية التجفيف هو خفض نسبة الرطوبة في المادة الغذائية إلى الحد الغير ملائم لنمو الكائنات الحيه الدقيقة وحدوث التغيرات الحيوية الغير مرغوبة مع المحافظة على القيمة الحيوية والصفات الطبيعية للغذاء.

وتستخدم هذه الطريقة في حفظ الخضروات والفاكهة وينقسم التجفيف إلى قسمين:

1- تجفيف شمسي: وتستغل فيها الطاقة الشمسية لتبخير الجزء المراد التخلص منه من الرطوبة وتستعمل هذه الطريقة في البلاد الحارة والشبه حارة مثل تجفيف الملوخية والبامية والعنب والمشمش وهو من أرخص الطرق المستخدمة في حفظ الأغذية.

2- تجفيف صناعي: يستخدم الهواء المسخن صناعياً عن طريق حرق مواد الوقود أو باستخدام الكهرباء وذلك لتبخير الرطوبة من المادة الغذائية وتتميز عن التجفيف الشمسي في أنها تتم في أي وقت من السنة وتحتاج إلى مساحة أقل عند استخدامها وكذلك التحكم في ظروف إجراء عملية التجفيف وبالتالي عند إعداد المادة الغذائية تكون أقرب للحالة الطازجة من حيث اللون والطعم والقيمة الغذائية وتستخدم هذه الطريقة في تجفيف كل أنواع الأغذية المجففة سواء فاكهة – خضر – الألبان – أغذية الأطفال مركبات النكهة.

مميزات وعيوب الاغذية المجففة :

المميزات	العيوب
1- قلة حجم ووزن المادة المجففة مما يقلل من تكاليف النقل والتعبئة والتخزين .	1- تتعرض معظمها اثناء التجفيف لفقد بعض ما تمتاز به من خواص طبيعية وكيماوية وغذائية حيث يتاثر

العيوب	المميزات
القوام والطعم والمظهر والرائحة . 2- يستدعى عند اعدادها للاستهلاك اعادة نقعها فى الماء لتشبعها بالماء مرة اخرى 3- تتعرض اثناء التجفيف والتخزين الطويل لفقد كميات كبيرة من محتويتها من الفيتامينات خاصة C&A. 4- تغير لون المواد الغذائية واكتساب الخضروات المجففة لطعم القش احيانا . 5- اذا لم تعبا وتخزن بحالة جيدة يفتك بها الحشرات ولا يمكن حفظها لمدة طويلة .	2- عدم استخدام خامات اخرى مع الخامات المجففة كما هو الحال فى استخدام السكر مع الفاكهة او المحاليل المحلية مع الخضروات . 3- احتفاظ بعض المواد الغذائية المجففة المخزنة بطريقة سليمة بخواصها الطبيعية لمدة طويلة . 4- توافر المواد المجففة عند ندرة المادة الطازجة فى الاسواق. 5- صلاحية التجفيف فى تحضير كثير من الاغذية كالشاى والبن واللبن المجفف والتوابل

ثالثا: حفظ الأغذية بالتثبيط المباشر للكائنات الحية الدقيقة

Food Preservation by Direct Inhibition of Microorganisms

1- حفظ الأغذية بالأشعة الذرية

Food reservation by Irradiation

يعتبر حفظ الأغذية بالإشعاع من أهم الاستخدامات السلمية للطاقة الذرية بعد الحرب العالمية الثانية. وقد حقق تشعيع الأغذية نتائج مشجعة وباهرة وساهم في خفض الفقد في الغذاء خلال فترات تخزينه. ويعني

إصطلاح تشعيع الأغذية food irradiation معاملة الغذاء بأنواع معينة من الطاقة الأشعاعية تعرف بالأشعة المؤينة تتميز بقدرتها العالية على تخلل المواد الغذائية. كما إنها لا تنتج نشاط إشعاعي في الأغذية المعاملة. ولا تؤدى لتسخين الغذاء. ولهذا يطلق على تشعيع الغذاء بجرعات مرتفعة من الإشعاع بالتعقيم البارد cold sterilization. وحفظ الأغذية بالإشعاع طريقة صناعية حديثة ابتكرها الإنسان لحفظ الغذاء وتختلف عن طرق الحفظ الأخري كالتبريد والتجميد والتجفيف والتي تعتبر طرقاً محسنة لطرق معروفة في الطبيعة.

ولقد أجمع خبراء منظمة الأغذية والزراعة FAO ومنظمة الصحة العالمية WHO والوكالة الدولية للطاقة الذرية IAEA بأن معاملة الإغذية بجرعة إشعاعية كلية مقدارها (10 كيلو جراي) لا ينشأ عنه أية مشاكل تغذوية أو ميكروبولوجية أو أي أضرار على صحة الإنسان.

ويوضح جدول(4- 1) بعض المواد الغذائية والجرعة الإشعاعية الموصي بها عند تشعيعها والغرض من التشعيع.

جدول(4- 1): بعض المواد الغذائية التى يمكن حفظها بالتشعيع والجرعات المقررة

المادة الغذائية	الغرض من التشعيع	مستوي الجرعة الإشعاعية بالكيلوجراي
الدواجن	إطالة فترة الصلاحية و/ أو القضاء على الميكروبات المرضية كالسالمونيلا	حتى 7

المادة الغذائية	الغرض من التشعيع	مستوي الجرعة الإشعاعية بالكيلوجراي
الأسماك ومنتجاتها	2- القضاء على الحشرات في الأسماك المجففة. 3- لخفض أعداد الميكروبات المفسدة والمرضية وإطالة فترة الصلاحية.	حتي 1 حتى 2.2
اللحوم ومنتجاتها	القضاء على الميكروبات، إطالة فترة الصلاحية	حتى 2.5
البطاطس، البصل والثوم	الإقلال من الفقد لمنع التزريع، إطالة فترة التسويق حتى ظهور المحصول الجديد	حتى 0.15
الفراولة، البرتقال، الجريب فروت، والليمون	إطالة فترة الصلاحية	حتى 3
البلح	القضاء على الحشرات	حتى 1
المانجو والباباظ	القضاء على الحشرات، تحسين الجودة بتأخير نضج الثمار، خفض أعداد الميكروبات .	حتى 1
القمح، منتجات القمح ، الأرز والبقوليات	القضاء على الحشرات أثناء التخزين	حتى 1
التوابل والبهارات والبصل المجفف	– القضاء على الحشرات – القضاء على الميكروبات، القضاء على الميكروبات المرضية	حتى 1 حتي 10

- أوصي بالجرعات الإشعاعية الموضحة بالجدول لجنة خبراء منظمة الأغذية والزراعة، منظمة الصحة العالمية، الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

- بدأت أبحاث تشعيع الأغذية في مصر منذ عام 1960م وحققت نتائج باهرة إلا أن وزارة الصحة لم توافق حتى الآن على تشعيع الأغذية على المستوي التجاري.

2- حفظ الأغذية بالمواد الحافظة الكيماوية

Food Preservation by Chemical Preservatives.

المواد الحافظة هي مواد كيماوية تضاف للغذاء لمنع تدهوره أو انحلاله حيث يعمل على منع أو تأخير أو إخفاء التغيرات غير المرغوبة في الغذاء والناتجة بفعل الكائنات الحية الدقيقة أو الإنزيمات.

وتنقسم إلى:

1- مواد حافظة مضادة للكائنات الحية الدقيقة (مثل المواد المستخدمة لايقاف نشاط البكتريا والفطريات)

2- مواد حافظة مثبطة للفساد الكيماوي (مثل مضادات التلون البني للخضر والفاكهة – مضادات الأكسدة للزيوت والدهون).

ونستعرض بعض الأمثلة لبعض المواد الحافظة.

1- السكر : يرجع التأثير الحافظ للسكر إلى خفض نسبة الرطوبة الحرة ورفع تركيز المواد الصلبة الذائبة ويستعمل السكر كمادة حافظة في المربي والجيلي والفاكهة المسكرة والفاكهة المحفوظة والألبان المركزة المحلاة.

2- الملح: تعتبر عملية حفظ الأغذية باستخدام ملح الطعام من الطرق القديمة المستخدمة حيث استخدمت في تمليح الأسماك وصناعة المخللات ويتوقف تركيز الملح المستخدم لمنع نمو الكائنات الحية الدقيقة على حسب حموضة الغذاء ونوع الميكروبات الملوثة للغذاء وتركيب الغذاء.

ويرجع تأثيره إلى عمل بلزمة لخلايا الكائنات الحية الدقيقة وكذلك يتأين الملح (كلوريد الصوديوم) في التركيزات المرتفعة مكونة أيونات الصوديوم والكلور وهي أيونات ضارة بالكائنات الحية الدقيقة.

ويوضح جدول(4- 2) أمثلة لبعض المواد الحافظة المضافة والتركيز الأعلى المستخدم منها ونوعية التاثير والغذاء المضاف اليه.

جدول(4- 2) بعض المواد الحافظة المضافة للأغذية

المواد الحافظة	التركيز الاعلي المستخدم	نوعية التأثير	الغذاء المضافة إليه
حامض البروبيونيك والبروبيونات	0.32٪	الفطريات	الخبز، الكيك، بعض الجبن، منع عيب المطاطية في الخبز
حامض السوربيك والسوربات	0.2٪	الفطريات	الجبن الجافة، التين، الجيلي، الكيك، الشراب، الصلصة.
حامض البنزويك والبنزوات	0.1٪	الخمائر والفطريات	المارجرين، عصير التفاح، السلطات، المخللات ، المشروبات

المواد الحافظة	التركيز الاعلي المستخدم	نوعية التأثير	الغذاء المضافة إليه
			الخفيفة.
ثاني أكسيد الكبريت / السلفات	200-300 ppm	الحشرات ،الميكروبات	المولاس، الفواكه المجففة ، صناعة النبيذ ، عصير الليمون.
إيثيلين البرولين أكسيد	700 ppm	الخمائر والفطريات والحشرات	تطهير المكسرات والتوابل
ثنائي أسيتات الصوديوم	0.32٪	الفطريات	الخبز
حامض داي هيدرواسيتيك	ppm65	الحشرات	في الفراولة وقرع العسل
نيتريت الصوديوم	120 ppm	بكتريا الكولستريديم و الفطريات	إعداد اللحوم المعالجة
فورمات الإيثيل	15- 200 ppm	الخمائر والفطريات	الفواكة المجففة والمكسرات

الفصل الخامس



حفظ وتخزين الأغذية بالتبريد

حفظ وتخزين الأغذية بالتبريد

يستخدم التبريد كوسيلة لحفظ الأغذية وذلك عن طريق تأخير حدوث التغيرات الغيرمرغوب فيها سواء كانت تغيرات كيماوية أو أنزيمية كما تعمل على إبطاء أو أيقاف نشاط الكائنات الحية الدقيقة الموجودة بالأغذية فمن المعروف أن سرعة التفاعلات الكيماوية معظمها تتأثر بدرجة الحرارة فكلما تم خفض درجة الحرارة تقل سرعة تلك التفاعلات.

ونظراً لأن فساد الأغذية عادة ما يكون ناتج عن تفاعلات كيماوية ناتجة من نشاط الكائنات الحية الدقيقة والإنزيمات الداخلية بالغذاء فأنه يمكن زيادة فترة تخزين وصلاحية الغذاء للاستهلاك عن طريق حفظها على درجات حرارة منخفضة ويطلق على الميكروبات التي تنمو على درجات الحرارة المنخفضة الميكروبات المحبة للبرودة ويعزي لها فساد الإغذية بعد فترة من التخزين على الحرارة المنخفضة.

وفى السنوات الأخيرة زاد الاهتمام فى حفظ الأغذية بالتبريد خاصة اللحوم والأسماك ومنتجات الألبان بالأضافة الى نوعية جديدة من تلك الأغذية مثل الوجبات الكاملة وانواع عديدة من السلاطات.

وحيث أن الحفظ بالتبريد لا يعتبر طريقة قاتلة للميكروبات فإن استخدام مواد خام ذات جودة ميكروبيولوجية مرتفعة وتداول صحي لتلك الأغذية يعتبر هو المفتاح الأساسي لإنتاج أغذية مبردة آمنة للاستهلاك ،وبصفة عامة الأغذية الخام الطازجة والمطهية والتي تحتوي على إعداد قليلة من البكتريا يمكن تخزينها لمدة من 3- 4 أيام أو أكثر قبل أن تنمو عليها الميكروبات المحبة للبرودة مسببة فسادها.

وجدير بالذكر أن الخضراوات والفاكهة تحتاج إلى ظروف خاصة وعناية كبيرة عند حفظها بالتبريد مقارنة بالمحاصيل الأخري مثل الحبوب والبقوليات ويوضح جدول (5- 1) فترات صلاحية بعض أنواع المواد الغذائية على درجات الحرارة مختلفة. حيث تزايد فترة الصلاحية بإنخفاض درجة الحرارة.

وهناك بعض المواد الغذائية لا تتحمل التخزين بالتبريد لفترات طويلة مثل اللحوم والأسماك والدواجن. كما يلاحظ من الجدول مدي التفاوت في فترات صلاحية نفس المادة الغذائية والتي تتأثر بعوامل عديدة فاللحوم تتراوح فترة صلاحيتها بين 6- 10 أيام والأسماك من 2- 7 أيام والخضروات الورقية من 3- 20 يوم.

جدول (5- 1) : حدود فترات صلاحية بعض المواد الغذائية على درجات حرارة مختلفة.

نوع الغذاء	حدود فترات الصلاحية بالأيام على درجة حرارة :		
	صفر م	22°م	38°م
لحوم	6- 10	1	أقل من يوم واحد
أسماك	2- 7	1	أقل من يوم واحد
دواجن	5- 18	1	أقل من يوم واحد
فواكه	2- 180	1- 20	1- 7

خضروات ورقية	3- 20	1- 7	1- 3
محاصيل درنية	90- 300	7- 50	2- 20
لحــــوم وأسمـــاك مجففة	1000- أو اكثر	350- أو اكثر	100- أو أكثر
حبوب جافة	1000- أو اكثر	350- أو اكبر	100- أو أكثر

الوسائل المستخدمة في خفض درجات الحرارة:

أـ التبريد الطبيعي:

مثل استخدام الثلج العادي (الحرارة الكامنة لإنصهاره = 144 وحدة حرارية بريطانية / رطل = 179.9 كيلوكالوري/ كجم) حيث يستخدم عندما يراد إجراء التبريد على فترات قصيرة أو بعد المكان عن أماكن توليد الطاقة وكذلك بسبب رخص سعره. ويعيب استخدام الثلج احتمال وصول جزء من الثلج المنصهر كماء إلى المادة المراد تبريدها فيرفع نسبة الرطوبة بها وبالتالي يمكن أن يكون الثلج نفسه أحد مصادر التلوث.

وقد تستخدم مخاليط مبردة مثل استخدام مخلوط الثلج والملح. حيث تنخفض نقطة تجمد المخلوط بزيادة تركيز الملح فنقطة تجمد الماء النقي صفر مْ بينما تبلغ نقطة تجمد المحاليل الملحية بتركيزات 5٪، 15٪، 25٪، حوالي - 2.8، - 11.7، - 23.3ْم على التوالي. وفي حالة استخدام المخاليط المبردة لا يجب أن يلامس هذا المخلوط المادة

الغذائية تلامس مباشر بل يكون هناك وسط موصل جيد للحرارة بينه وبين المادة الغذائية.

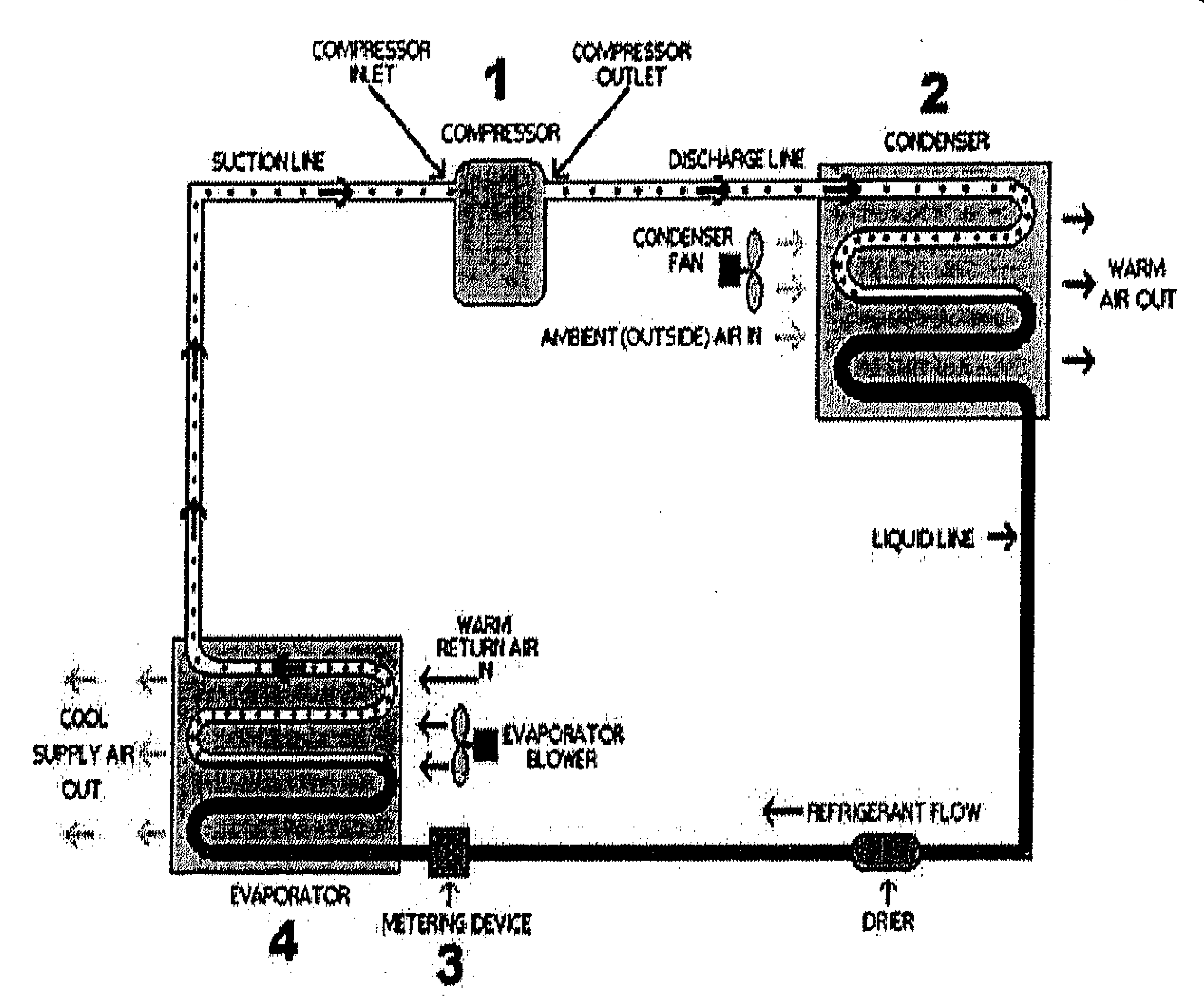
أما الثلج الجاف (ثاني أكسيد الكربون): فيحدث التبريد بإمتصاص الثلج الجاف للحرارة من المواد المراد تبريدها فيتحول من حالته الصلبه إلى حالة غازية مباشرة وبدون تحوله لسائل فلا يسبب أي زيادة في الرطوبة كما هو الحال في الثلج العادي. ويستخدم الثلج الجاف بصفة خاصة عند نقطة مخاليط الآيس كريم وكذلك الخضر والفواكة بالسيارات أو عربات السكك الحديدية إذ أن وزنه خفيف ولا يترك اثراً ولا يتفاعل مع الجدران ككما أنه عديم الرائحة وغير قابل للإشتعال.

ب- التبريد الصناعي:

ويعتمد على استغلال الحرارة الكامنة للسوائل المتطايرة refrigerants والتي تمتص عند تبخيرها جزءا من حرارة الهواء المحيط بها ويختلف مقدار هذا الجزء باختلاف كمية الحرارة الكامنة لهذه السوائل.

ولكي تكون عملية التبريد بهذه السوائل اقتصادية فإنه يلزم تحويل السوائل بعد تطايرها إلى الحالة السائلة حيث يتم ضغطها بعد امتصاصها لجزء من حرارة الهواء في المبخر evaporator بواسطة مكبس compressor (شكل5- 1) فترتفع درجة حرارتها أثناء تكثيفها فيتم التخلص من الحرارة الزائدة بواسطة مكثف condenser ويخزن السائل الناتج بعد الضغط والتكثيف في مستودع receiver حتى يسحب مرة أخري من منطقة الضغط المرتفع حيث يمر خلال صمام التمدد الثرموستاتيكى

thermalexpansion valve إلى منطقة الضغط المنخفض بالمبخر مرة ثانية.



شكل (5- 1) دورة التبريد الصناعى بالضغط الغازى

بعض أنواع السوائل المبردة Refrigerants:

وهي السوائل التي تتبخر عند تقليل الضغط الواقع عليها وهي متعددة الأنواع وتشمل السوائل شاعة الاستعمال وهي:

- الفريون 11 ، 12 ، 21 ، 22 ، 113 ، 114 ، وتدخل ضمن مركبات الكلورفلوروكربون التي ثبت علمياً إنها تتفاعل مع طبقة الأوزون في الغلاف الخارجي للكرة الأرضية مما يسبب ما عرف بثقب الأزون. لذلك اتجهت الأبحاث والتشريعات للحد من استخدامها وإنتاج سوائل

مبردة أخري لا تؤثر على طبقة الأوزون مثل تترافلورو إيثان وإسمه التجاري GR134 A , Reclin 134, R 134 A

ـ كما وتستخدم في المنشآت الكبيرة مركبات:-

ـ النشادر - كلوريد الميثيل - ثاني أكسيد الكبريت

ـ ثاني أكسد الكربون - البيوتان - النيتروجين.

المواد العازلة:

تقوم علمية التبريد الطبيعي أو الصناعي بغرضين مهمين في آن واحد:

1- امتصاص الحرارة من المادة المراد تبريدها وكذلك من غرفة التبريد بصفة عامة حتى تنخفض درجة حرارتها إلى الدرجة المرغوبة.

2- حفظ درجة حرارة غرفة التبريد ثابتة دون ارتفاع والذي قد ينتج من تسرب الحرارة من الخارج إلى الداخل عن طريق جدران وجوانب وأسقف غرف التبريد. وعلى ذلك تصمم غرف التبريد على أساس أن يكون تسرب الحرارة خلال جدرانها أقل ما يمكن حيث تغطي جدر غرف التبريد بمواد تعزلها عن الجو الخارجي للغرفة تعرف بمواد العزل Isolation material.

ويجب أن تتوافر في المواد العازلة الشروط الآتية:

- رخص ثمنها حتى يمكن استخدامها تجارياً بطريقة اقتصادية.
- رديئة التوصل للحرارة.
- عديمة الرائحة حتى لا تكتسب المواد المراد تخزينها وخصوصا المواد الغذائية راحة غير مرغوبة.

- لا تكون لها قابلية لامتصاص الرطوبة حتى لا تفقد صفتها كمادة عازلة.
- لها مناعة طبيعية ضد القوارض والحشرات.

ومن أهم أنواع المواد الشائعة الاستعمال في العزل الحراري الفلين والخشب والسيلوتكس وبعض أنواع البوليمرات مثل البولي يوريثان، وأنواع أخري من المواد البلاستيكية. كما يمكن استخدام التفريغ التام بإزالة الهواء المحصور في الفراغ بين الجدر، أو استخدام الهواء الساكن still Air بين الجدر المزدوجة لغرف التبريد.

ومن المعروف أن قدرة المادة الغذائية مثل الخضر والفاكهة على الحفظ بالتبريد لا تتواقف فقط على كفاءة الصنف ولكن أيضاً تتوقف على الظروف المحيطة بها من درجات حرارة ورطوبة نسبية جوية لذلك فأنه عند حفظ هذه الأغذية يجب أخذ النقاط الآتية في الاعتبار:

1- تقليل النشاط الحيوي داخل الخلايا إلى الحد الأدني مع مراعاة عدم حدوث أي اضطرابات في العمليات الحيوية.

2- تقليل سرعة التبخر من السطح الخارجي المعرض للهواء.

3- تقليل نشاط الكائنات الحية الدقيقة لتقل نسبة الإصابة بالأمراض أثناء مدة الحفظ.

العوامل الأساسية التى تؤثر على كفاءة الحفظ:

هى درجة الحرارة والرطوبة النسبية الجوية داخل غرف التبريد والمعاملات الإضافية للتبريد ، وفيما يلى توضيح ذلك:

أولا: درجات الحرارة

تعتبر درجة حرارة التخزين من أهم العوامل المؤثرة على كفاءة التخزين حيث أن انخفاض درجة الحرارة يؤدى الى تقليل سرعة العمليات الحيوية داخل الخلايا كما تقلل من سرعة تبخير الماء ونمو الكائنات الحية الدقيقة لذلك فإن حفظ الخضروات والفاكهة بالتبريد يعتبر من أهم طرق إطالة مدة الحفظ. ويجب مراعاة إلا تقل درجة الحرارة عن نقطة تجميد العصير الخلوى للخلايا النباتية لأن ذلك يؤدى الى تكوين بلورات إبرية من الثلج تهتك الخلايا وتسبب موتها.

وكل صنف من الأصناف الغذائية معرض لما يسمى بالتلف التبريدي chilling injury إذا تعرضت أثناء النقل أو التخزين لدرجات حرارة أكثر انخفاضاً من درجة التبريد المثلى المعروفة لكل نوع (عادة ما بين صفر- 10°م) ويختلف الحد الأدنى لدرجة الحرارة والذى يحدث تحته أضرار البرودة باختلاف النوع والصنف وتسمي أقل درجة حرارة تحفظ عليها دون تلف

Lowest safe temperature والتى لايحدث عندها اضطراب للعمليات الفسيولوجية داخل الخلايا. ولكن في نفس الوقت توجد بعض الأصناف يمكنها تحمل الإنخفاض في درجة الحرارة عن Lowest safe temperature وقريبة من نقطة التجمد أو أقل قليلاً مثل البصل وبعض أصناف الكرنب. ويجب عند حفظ هذه الأصناف على درجة حرارة قريبة من نقطة التجمد أن يلاحظ جيداً درجة حرارة التبريد حتى لا تقل عن ذلك وأيضاً ملاحظة حالة الصنف المحفوظ.

ويجب مراعاة أن بعض الحاصلات الزراعية مثل البطاطس وبعض أصناف التفاح لا تتحمل التبريد الفجائي ولذلك تخفض درجة

الحرارة بالتدريج في مدة تتراوح من 5 – 30 يوماً حتى تصل إلى درجة الحرارة اللازمة للحفظ. وذلك لأن التبريد الفجائي يؤثر على العلميات الحيوية التي تتم داخل الخلايا مما يؤدي إلى سرعة التلف أو اكتساب الصنف المخزن صفات غير مرغوبة.

أما في حالة الخضر والفاكهة يجب العمل على خفض درجة حرارة المحصول بسرعة جداً إلى درجة الحرارة المثلى للحفظ لتقليل نشاط الميكروبات وتقليل سرعة التفاعلات الحيوية داخل الخلايا إلى الحد الأدني وبذلك يمكن تخزين المحصول مدة أطول مع تقليل كمية الفقد نتيجة الإصابة بالأمراض والتنفس.

ويمكن تجنب التذبذب في درجات حرارة غرف التبريد إذا ما روعي في تصميمها العزل الجيد وكفاءة أجهزة التبريد وأيضاً أن يكون الفرق قليلاً بين درجة حرارة المبخر ودرجة حرارة الحيز الذي يتم تبريده.

ثانيا: الرطوبة النسبية

يحتوي الهواء الجوي على كمية من الرطوبة تختلف باختلاف درجة حرارته وعند درجة حرارة معينة يستطيع الهواء حمل بخار الماء حتى تصل كميته إلى حد معين لا يستطيع بعدها أن يحمل الهواء مزيداً منه ويسمي في هذه الحالة هواء مشبع بالرطوبة. وكلما ارتفعت درجة حرارة الهواء ازدادت قدرته على حمل بخار الماء وعند انخفاض درجة الحرارة تقل قدرته وبالتالي تزداد كمية البخار به حتى تصل إلى درجة التشبع ويبدأ بعدها تكثيف أي كمية بخار ماء زائدة وتعرف هذه الظاهرة بنقطة الندي Dew point. وتختلف أنسب رطوبة نسبية في جو غرف التخزين بالتبريد طبقاً لنوع الغذاء المخزن. فلكل مادة غذائية درجة رطوبة نسبية مثلي لتخزينها. فانخفاض الرطوبة النسبية عن حد معين

يؤدي لحدوث جفاف نسبي للمنتجات المبردة يصاحبه تغير في مظهرها وفقد في وزنها ويؤدي ارتفاع الرطوبة النسبية عن حد معين الى تشجيع نمو الكائنات الحية الدقيقة المسببة للفساد وبخاصة الفطريات التي يمكن لها أن تنمو عندما تكون الرطوبة النسبية فى حدود من 85- 90٪ أما الخمائر فيمكنها أن تنمو عندما تكون الرطوبة النسبية من 90- 92٪ وتحتاج البكتريا لكي تنمو أن يكو جو غرف التبريد مشبعاً بالرطوبة.

ويمكن التحكم في الرطوبة النسبية في غرف التبريد باستخدام جهاز ضابط الرطوبة Humidistat الذي ينبعث منه رذاذ الماء في جو غرف التبريد عند انخفاض الرطوبة النسبية بها عن حد معين.

وعند تبريد غرف التخزين يجب مراعاة عدم خفض درجة حرارتها عن درجة حرارة نقطة الندي حتى لا يحدث تكثيف لبخار الماء على أنابيب المبخر.

وتختلف الرطوبة النسبية المثلي لتخزين الأغذية بالتبريد باختلاف نوع المدة الغذائية فالخضروات الورقية تخزن في غرف تبريد تتراوح رطوبتها النسبية من 90 - 95٪ وتخزن معظم الفواكه في جو رطوبته النسبية من 85- 90٪ . بينما تكفي رطوبة نسبية تصل إلى 70٪ لتخزين معظم أنواع المكسرات. ولا يفضل أن تزيد الرطوبة النسبية عن 50٪ عند تخزين المواد الغذائية المجففة على صورة حبيبات أو مسحوق. وعندما تخزن المواد الغذائية لفترات طويلة بالتبريد يفضل تعبئتها أو تغليفها في عبوات غير منفذة للرطوبة.

يوضح الجدول التالي (5- 2) درجات الحرارة والرطوبة النسبية المثلي وفترة الصلاحية التقريبية وكذلك نقطة تجمد بعض المواد الغذائية.

جدول (5- 2) : درجات الحرارة المناسبة والرطوبة النسبية المثلى لتخزين بعض المواد الغذائية وحدود فترة صلاحيتها ومتوسط نقطة تجميدها.

نوع الغذاء	درجة الحرارة المناسبة للتخزين(°م)	الرطوبة النسبية %	فترة الصلاحية بالتقريب (يوم)	متوسط نقطة التجمد (°م)
تفاح	- 1- صفر	85- 90	7- 14	- 19
موز	12- 16	85- 95	7- 21	- 18
عنب	- 1- صفر	85- 90	الأمريكي 21- 56 والأوروبي 90- 180	-20 إلى - 18
برتقال	صفر – 1	85- 90	56- 84	- 18
خوخ	- 1- صفر	85- 90	14- 28	- 18
فاصوليا خضراء	7	85- 90٪	8- 10	- 18
بسلة خضراء	صفر	85- 90٪	7- 14	- 18
بطاطس	3- 4	85- 90	180- 270	- 18
سبانخ	صفر	90- 95	10- 14	- 18
بصل	صفر	70- 75	180- 240	- 18
باذنجان	7- 10	85- 90	10	- 18
أسماك طازجة	صفر- 2	90- 95	5- 20	- 19
لحوم بقري طازجة	صفر- 1	88- 92	7- 42	- 19 إلى - 18
بيض	- 1- صفر	82- 85	30- 60	- 19
دواجن	صفر	- -	7	- 20 إلى - 19

تعديل تركيب جو غرف التبريد Modification of Gas Atmosphere:

زاد في السنوات الأخيرة التركيز على تخزين المواد الغذائية بالتبريد في جو معدل التركيب الغازي للأسباب الآتية:

1- أمكن إطالة فترة صلاحية المواد الغذائية.

2- يمكن رفع الرطوبة النسبية في جو غرف التبريد لتجنب حدوث الجفاف وفقد الوزن دون حدوث تأثير على جودة المادة الغذائية ولا يخشى من نمو الكائنات الحية الدقيقة اذا ما ارتفعت الرطوبة النسبية كما هو الحال عند استخدام التبريد فقط.

3- يمكن رفع درجة حرارة التخزين بالتبريد دون أن يقل زمن الحفظ عن المتوقع في حالة استخدام التبريد فقط.

ويستخدم لتعديل تركيب جو غرف التبريد عادة غازات ثاني أكسيد الكربون والأوزون وقد يستخدم غاز ثاني أكسيد الكبريت.أما الأغذية المغبأة فيستخدم عادة لتعديل جو العبوة غازات النيتروجين وثاني أكسيد الكربون. ويختلف التركيب الغازي الأمثل باختلاف نوع المادة الغذائية. فالتركيز الأمثل من غاز ثاني أكسيد الكربون في جو غرف تخزين البيض يبلغ 2.5٪ بينما يصل على 10٪ للحوم المبردة. ويستخدم غاز الأوزون بتركيز يبلغ عدة أجزاء في المليون وقد ينجح في إطالة فترة حفظ الأغذية المبردة. وحيث أن غاز الأوزون عامل مؤكسد قوي فلا يمكن استخدامه في المواد الغذائية الدهنية بوجه عام. وقد أمكن كذلك إطالة فترة تخزين بعض الفواكه

كالعنب والتفاح لمدة طويلة إذا عدل تركيب جو غرف التخزين بالتبريد بحيث يتحتوي على 1٪ من غاز ثاني أكسيد الكبريت.

وتستخدم لتعديل تركيب جو غرف التبريد مولدات الغازات لإحلال التركيب الغازي المطلوب بدلاً من الهواء الجوي. وقد تقفل هذه المخازن لمدة طويلة حتى تفريغها من المواد الغذائية لأن فتحها يؤدي لتغير التركيب الغازي بها ويلزم عندئذ إعادة التركيب الغازي لما كان عليه.

حفظ بعض المواد الغذائية بالتبريد:

وفيما يلي أمثلة لحفظ بعض المواد الغذائية بالتبريد والاعتبارات الواجب مراعاتها أثناء التخزين.

أ- الأغذية النباتية:

1- تستمر التفاعلات البيوكيميائية المختلفة في الخضروات و الفواكه الطازجه والحبوب والبقوليات مرتفعة الرطوبة بعد حصادها مما يؤدي لأكسدة السكريات وإنتاج طاقة حرارية تؤخر من عملية التبريد. حيث يجب أخذها في الاعتبار عند حساب الحمل التبريدي للثلاجات.

2- تختلف أصناف الفواكه أو الخضراوات لنفس النوع في درجة الحرارة المثلي لتخزينها بالتبريد فعلي سبيل المثال تتراوح درجة حرارة التخزين المثلي للتفاح صنف Mcintosh بين 2.2 – 4.4°م بينما التفاح الـ Delicious فيفضل تخزينه على صفر°م ، كذلك يفضل تخزين الجريب فروت على صفر°م بينما تكون درجة الحرارة المثلى لتخزين صنف تكساس مارش بالتبريد على 11°م.

3- لا يتكون اللون الطبيعى للطماطم والموز عند تخزينهم قبل اكتمال النضج على درجة حرارة أقل من 13 °م بسبب انخفاض نشاط انزيمات إنضاجهم الطبيعية.

4- يؤدى انخفاض درجة التبريد بوجه عام لزيادة فترة تخزين الفواكه والخضروات فيما عدا بعض أنواع الفواكه التى تتعرض لما يسمى بالتلف التبريدي cold injury إذا ما خزنت على درجات حراة منخفضة عن حد معين. وتختلف أعراض التلف التبريدى فى الفواكه والخضروات. فإما أن يحدث عدم اكتمال للون عند النضج كما هو الحال فى الطماطم والموز. أو قد يحدث تلون باللون البنى كما هو الحال فى المانجو والموز والطماطم والتفاح.وقد تحدث طراوة للقوام وتحلل للأنسجة كما هو الحال فى الجريب فروت والشمام والبامية والبطاطا والطماطم والخيار.

5- يمكن إضافة طبقة رقيقة من الشمع للسطح الخارجي لبعض أنواع الفواكه والخضراوات لسد السمام ومنع فقد الرطوبة وإكساب المنتجات مظهراً لامعاً وقد نجح تجارياً تشميع الموالح والخيار والطماطم والبطاطس والشمام والبطاطا ويستخدم عادة شمع البرافين أو خليط من شمع نباتى مع شمع البرافين.

6- لا تتحمل الخضروات والفواكه بعد خروجها من مخازن التبريد فترات تخزينية طويلة فى الأسواق لذا يجب العمل على سرعة تسويقها وضبط حجم العرض منها مع الطلب عليها حتى لا يزيد الفاقد.

7- يجب منع انتقال الروائح فى حجرات الحفظ بالتبريد فلا يخزن التفاح مع البقدونس والثوم والكرنب والبصل ولايخزن التفاح والموالح مع منتجات الألبان والبيض التى تمتص روائحهم.

ويوضح الجدول التالى درجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لتخزين بعض محاصيل الخضر الفاكهة مع بيان فترة التخزين التى تظل خلالها هذه المحاصيل بحالة جيدة.

جدول(5- 3) : درجة الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لتخزين بعض الخضر والفاكهة وفترة التخزين التى تظل خلالها بحالة جيدة.

الخضر والفاكهة	درجة الحرارة (م)	الرطوبة النسبية(٪)	فترة التخزين
الفوصوليا الخضراء	4- 7	90- 95	7- 10 أيام
الجزر (بدون الأوراق)	صفر	90- 95	4- 5 شهور
الخيار	7- 10	90- 95	10- 14 يوم
الباذنجان	7- 10	90	7 أيام
الثوم	صفر	65- 70	6- 7 شهور
البصل (الرؤوس)	صفر	65- 70	1- 8 شهور
الفلفل الأخضر	7- 10	90- 95	2- 3 أسابيع
البطاطس	4	90	4- 5 شهور
السبانخ	صفر	90- 95	10- 14يوم
طماطم حمراء	7- 10	85- 90	4- 7 أيام
طماطم خضراء مكتملة التكوين	13- 21	85- 90	1- 3 أسابيع
البامية	7- 10	90	7- 10 أيام
البطيخ	4- 10	80- 85	2- 3 أسابيع
التفاح	- 1 إلى صفر	85- 90	3- 8 اشهر
المشمش	- 1إلى صفر	85- 90	1- 2 اسبوع
الموز الناضج	14- 16	85- 90	7- 10 أيام
المانجو	11	85- 90	15- 20 يوم
الفراولة	صفر	85- 90	7- 10 أيام
البرتقال	- 1 إلى 4	85- 90	1- 3 شهور
اليوسفى	صفر - 3	90- 95	2- 4

الخضر والفاكهة	درجة الحرارة (م)	الرطوبة النسبية(٪)	فترة التخزين
			أسابيع
الليمون البلدي	9- 11	85- 90	6- 8 أسابيع
الليمون الأضاليا	13	85- 90	1- 4 أشهر
الأناناس	4- 7	85- 90	2- 4 أسابيع

ب- الأغذية الحيوانية:

1- يجب التخلص من حرارة جسم الحيوانات و الأسماك بسرعة بعد موتها لتجنب حدوث تدهور سريع في جودتها. وبوجه عام يفضل تبريد اللحوم والأسماك لأقرب درجة حرارة ممكنة من نقطة تجمدها (حوالي - 1.5 □م).

2- تعتبر الأسماك الطازجة أكثر عرضة للفساد عند حفظها بالتبريد من اللحوم. ويستخدم في تبريد الأسماك الثلج المجروش الذي لا يصلح لتبريد اللحوم. ويؤدي استخدام الثلج المجروش في تبريد الأسماك لحدوث طراوة في القوم كما يحدث تغير في مظهر الجلد وقد تفقد الأسماك المخزنة بالتبريد نكهتها بعد أقل من أسبوع عند التخزين على درجة حرارة صفرْم.

3- تفقد الذبائح حوالي 2٪ من وزنها نتيجة فقد الرطوبة الذي يؤثر أيضاً على مظهرها الخارجي. ويسمي هذا الفقد shrinkage loss ويؤدي ارتفاع الرطوبة النسبية في مخازن التبريد لعلاج مشكلة فقد الرطوبة إلى احتمال إصابة الذبائح بالفطريات إذا ما زادت الرطوبة النسبية عن 90٪. لذلك يقترح البعض إما تعديل تركيب جو غرف التبريد كما أشرنا من قبل أو استخدام مصابيح الأشعة فوق البنفسجية .U.V ذات الطول الموج 2700 انجستروم في غرف التبريد لما

لها من تأثير قاتل على الفطريات ولو أنها قد تؤدي لتزنخ دهن الطبقات الخارجية خاصة بطول فترة التخزين.

4- يفضل تخزين البيض على أقل درجة حرارة ممكنة فوق نقطة تجمده ويفضل أن تكون الرطوبة النسبية في غرف تخزين البيض من 82 – 85٪. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أن التركيب المسامي للبيض يؤدي لالتقاطه للروائح لذلك يفضل تخزينه بمفرده في حجرات التخزين.

جـ الأغذية المطهية:

يعتمد نظام الطهي ثم التبريد على تحضير وطهي الأغذية وبعد انتهاء عملية الطهي مباشرة يتم إجراء تبريد سريع ثم تخزين الأغذية على درجة حرارة منخفضة. ويجب أن يتم التحكم في درجة حرارة المخازن المبردة بحيث تكون درجة الحرارة في حدود (صفر – 3°م) وبعد خروج الأغذية من مخازن التبريد مباشرة يتم أعادة تسخينها وذلك قبل تناولها مباشرة.

ومن بعض الاحتياطات التي يجب مراعاتها أثناء إجراء تلك العملية ما يلي:

1- يجب أن يتم طهي الأغذية جيداً للتأكد من القضاء على الكائنات الحية الدقيقة الممرضة.

2- بعد الطهي والتجزئة يتم التبريد مباشرة بحيث تصل حرارة الغذاء إلى 3°م في أقل وقت ممكن وذلك لمنع نمو الكائنات الحية الدقيقة المسببة للفساد ونصل إلى فترة صلاحية مناسبة وهي عادة لا تتعدى 5 أيام .

3- يتم توزيع الأغذية المبردة مباشرة بعد الخروج من المبردات و التأكد من رفع درجة حرارة التسخين على 70°م .

4- يجب أن يتناول الأغذية بأسرع ما يمكن بعد تسخينها وفي خلال فترة لا تزيد عن ساعتين من التسخين.

الفصل السادس



حفظ وتخزين الأغذية بالتجميد

حفظ وتخزين الأغذية بالتجميد

تعتبر عملية الحفظ بالتجميد طريقة لحفظ الأغذية باستخدام درجات الحرارة المنخفضة وقد أدي انتشار الأغذية المحفوظة بالتجميد على نطاق عالمي إلى الاهتمام بتطوير هذه الصناعة من الناحية العلمية والتجارية.

حيث أن الحفظ بالتجميد يؤدي إلى توفير الخضر والفاكهة على مدار السنة في غير مواسم زراعتها كما يؤدي إلى حفظ اللحوم والأسماك والدواجن مجمدة لفترات طويلة واحتلت صناعة حفظ الأغذية بالتجميد في مصر مكاناً في الآونة الأخيرة خاصة حفظ وتجميد الدواجن واللحوم. وكذلك تصدير بعض المنتجات الغذائية في صورة مجمدة مثل الخضروات.

ويعرف الحفظ بالتجميد بأنه عملية تكنولوجية يتم فيها تحويل الرطوبة في المواد الغذائية إلى ثلج وقد يكون هذا التحويل جزئياً أو كليا وذلك يتوقف على درجة حرارة التجميد ثم تخزينها بعد ذلك على درجات حرارة منخفضة تحافظ على حالتها المجمدة

أغراض عملية التجميد:

1- لإطالة مدة حفظ الأغذية وخصوصا اللحوم والأسماك والمحافظة على جودتها وعدم تلفها.

2- قد يستخدم التجميد لإعطاء صفات جديدة للمواد الغذائية مثل تجميد مخاليط الأيس كريم وصناعته.

3- قد يستخدم التجميد كوسيلة لتركيز العصائر.

ويؤثر التجميد على نشاط الأحياء الدقيقة فيوقفها كما أن له تأثير قاتل على جميع المجموعات الميكروبية التي لا تناسبها درجة الحرارة المنخفضة جداً كما أن جميع التغيرات البيوكيماوية تقل إلى درجة كبيرة جداً ولكن يجب أن لا يغيب عن الذهن أن هذه العمليات تكون مستمرة ولكن ببطء شديد جداً أثناء تخزين الأغذية المجمدة .وعادة ما تتم عملية حفظ الأغذية بالتجميد على مرحلتين:

1- عملية تجميد المادة الغذائية.

2- الحفظ بعد التجميد في مخازن تجميد على درجة حرارة مناسبة (عادة - 18°م أو أقل)

الطرق والأجهزة المستخدمة في تجميد الأغذية

Methods and Equipment for Freezing of Foods

تنقسم طرق التجميد إلى قسمين :

أ- التجميد البطيء Slow Freezing

ب- التجميد السريع Quick Freezing

أ- التجميد البطيء slow freezing

ويتم فيه تجميد المادة الغذائية فى مجرة تبريد معزولة على درجة حرارة منخفضة تصل من – 23°م إلى - 29°م بواسطة هواء ثابت .

ب- التجميد السريع Quick freezing

ويتم فيه تجميد المادة الغذائية في مجمدات سريعة على درجة حرارة منخفضة تصل من - 35° م إلى حوالي – 43° م ولمدة قصيرة من 30- 90 ق حسب درجة حرارة التجميد.

ويتميز التجميد السريع عن التجميد البطئ بالمميزات الآتية:

ا- تتكون بالتجميد السريع بللورات ثلجية صغيرة وهشة ولذلك يقل التحطيم الميكانيكي للخلايا الناتجة من فعل بلورات الثلج.

ب- يكون وقت التجميد قليلا مما لا يعطي فرصة لهجرة الماء من داخل الخلايا إلى خارج الخلايا أثناء عملية التجميد.

ج- كذلك هناك ضمان أكثر لمنع نمو البكتريا خاصة المحبه للبرودة أثناء انخفاض الحرارة بإجراء التجميد السريع كما يتم إبطاء الفعل الإنزيمي بدرجة أسرع.

ولو أن التكاليف اللازمة لإنشاء وحدات التجميد السريع أكبر إلا أنه يمكن تجميد عدد أكبر من دفعات الأغذية في زمن قليل نسبياً.

وبوجه عام يؤدي حفظ الأغذية بالتجميد إلى المحافظة عليها لفترات طويلة دون تغيرات كبيرة في المظهر واللون والقوام وحتى القيمة الغذائية. وعادة ما تجهز المواد الغذائية قبل أن تجمد مما يقلل من مجهود طاهي الأغذية وقد أدي إعداد الوجبات الجاهزة والأغذية الجاهزة المجمدة إلى ثورة حقيقة في عالم التجميد وإلى حدوث تغيرات كبيرة في العادات الاجتماعية والغذائية على المستوي العالمي.

وهناك ثلاثة طرق أساسية للتجميد السريع:

1- التجميد باستخدام تيار من الهواء البارد

Freezing in Blast of Air

2- التجميد بالتلامس الغير مباشر لسائل التبريد

Freezing by Indirect Contact with a Refrigerant

3- التجميد بالغمر المباشر في الوسط المبرد

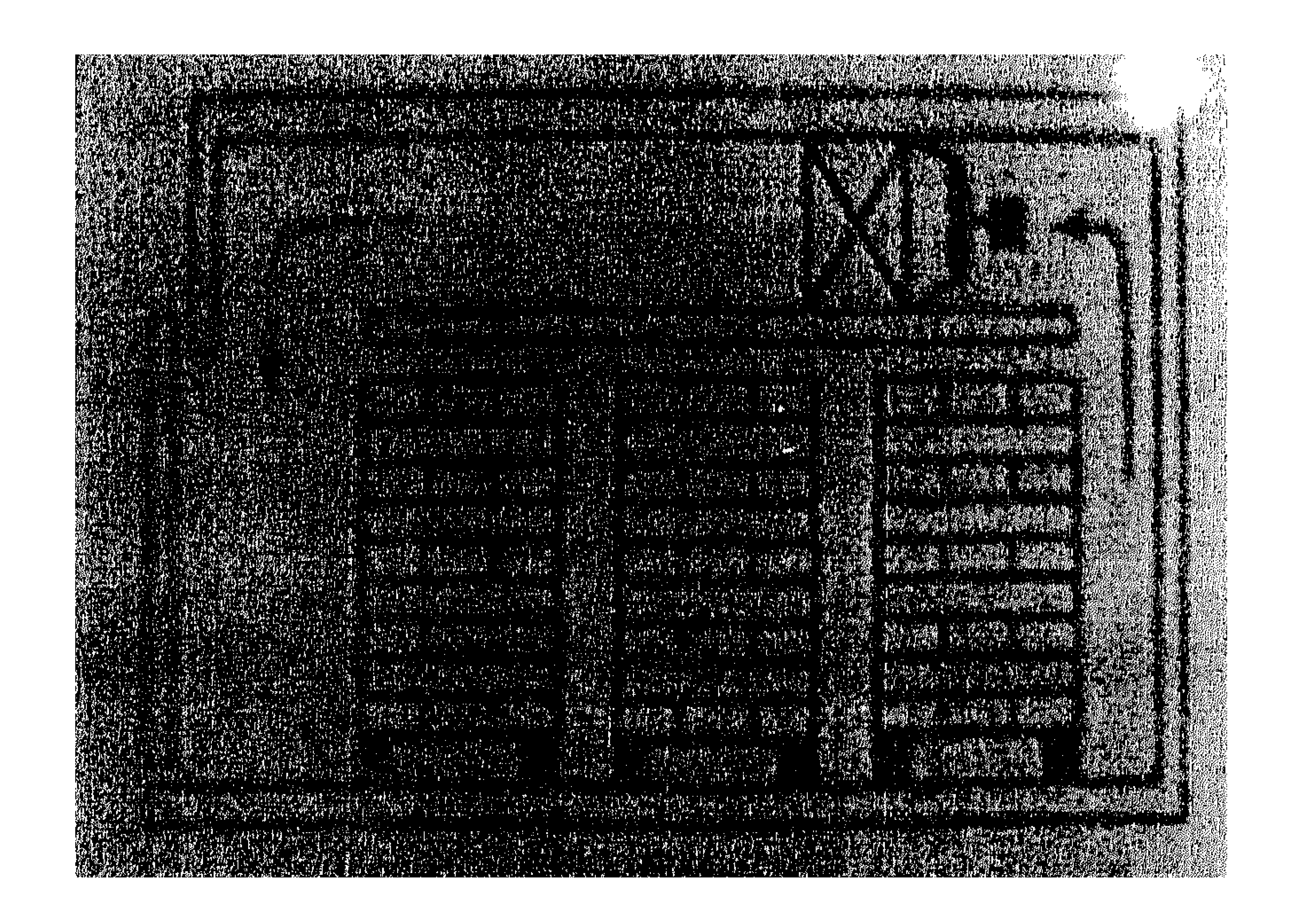
Freezing by Direct Immersion in Refrigerating Medium.

بعض طرق التجميد:

1ـ التجميد بالهواء Air Freezing

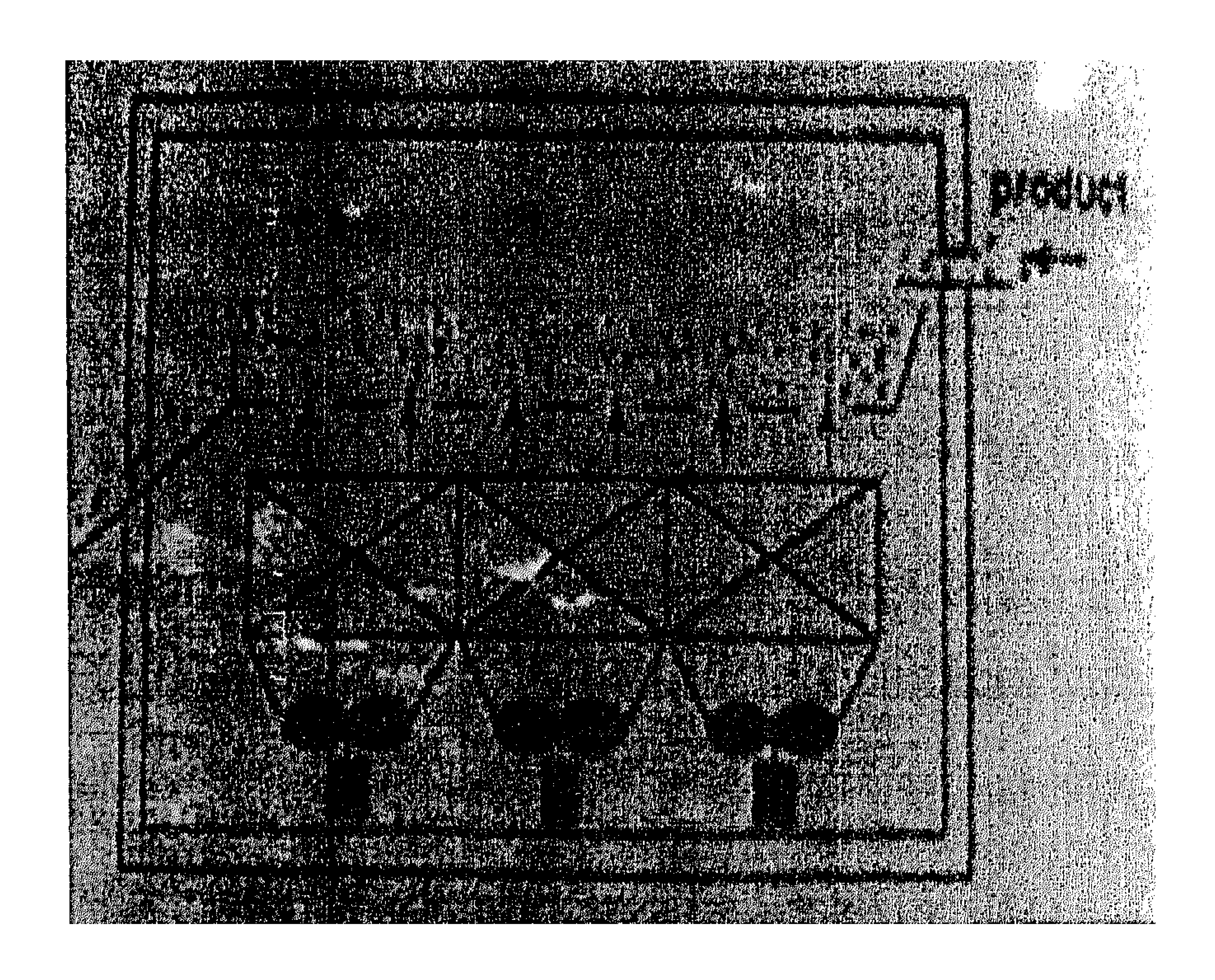
هو من أكثر طرق التجميد الأغذية شيوعاً وقد يستخدم نظام الهواء الساكن still air أو نظام الهواء المدفوع forced air.

ويتم التجميد بالهواء الساكن بوضع عبوات الأغذية أو الأغذية نفسها المراد تجميدها في غرف التجميد المعزولة على درجات حرارة تتراوح بين - 23 إلى - 29°م ويمكن خفض الزمن اللازم لتجميد المادة الغذائية بدرجة كبيرة بتحريك الهواء داخل أجهزة التجميد حيث تؤدي حركة الهواء البارد بسرعة عالية على درجات حرارة من - 29°م إلى – 46° م وسرعة هواء 10- 15 م/ ث لانخفاض زمن التجميد ليصبح أقل من 1/ 4 إلى 6/1 زمن التجميد في نظام الهواء الساكن وللمجمدات بالهواء المدفوع عدة أنظمة فمنها نظام غرف التجميد حيث يجمد الغذاء فيها بالهواء البارد على دفعات أو نظام أنفاق التجميد freezing tunnels حيث تمر المادة الغذائية في عربات أو على سيور داخل نفق التجميد وأثناء مرورها يدفع الهواء البارد بدرجة حرارة عادة أقل من - 40°م وسرعة عالية فيخفض من حرارة المادة الغذائية تباعاً حتى تخرج من الطرف الآخر للنفق مجمدة على درجة الحرارة المطلوبة (حوالي - 20°م أو أقل). ويوضح شكل (6- 1) نفق تجميد لثمار الخضروات والفواكه المجهزة غير المعبأة حيث تم التعبئة بعد خروجها مجمدة من النفق.



شكل (6- 1): يوضح نفق التجميد

وهناك نظام أخر من نظم الهواء المدفوع حيث يدفع الهواء البارد بسرعة عالية من اسفل سير مثقب توضع فوقه المادة الغذائية (المجهزة على صورة قطع صغيرة أو ثمار صغيرة كالبسلة) فتتحرك المادة الغذائية لأعلي بفعل الهواء المدفوع وعندما تزيد سرعة الهواء المدفوع عن سرعة سقوط المادة الغذائية على السير. أي تظل المادة الغذائية في حالة حركة اهتزازية fluidization فوق السير دون أن تسقط عليه نتيجة دفع الهواء لها من أسفل. ويعرف نظام التجميد هذا بالـ fluidized bed freezing ويتميز هذا النظام من نظم التجميد بأن وحدات المادة الغذائية لا تلتصق ببعضها ولا يستغرق زمن التجميد أكثر من بضع دقائق (شكل 6- 2).



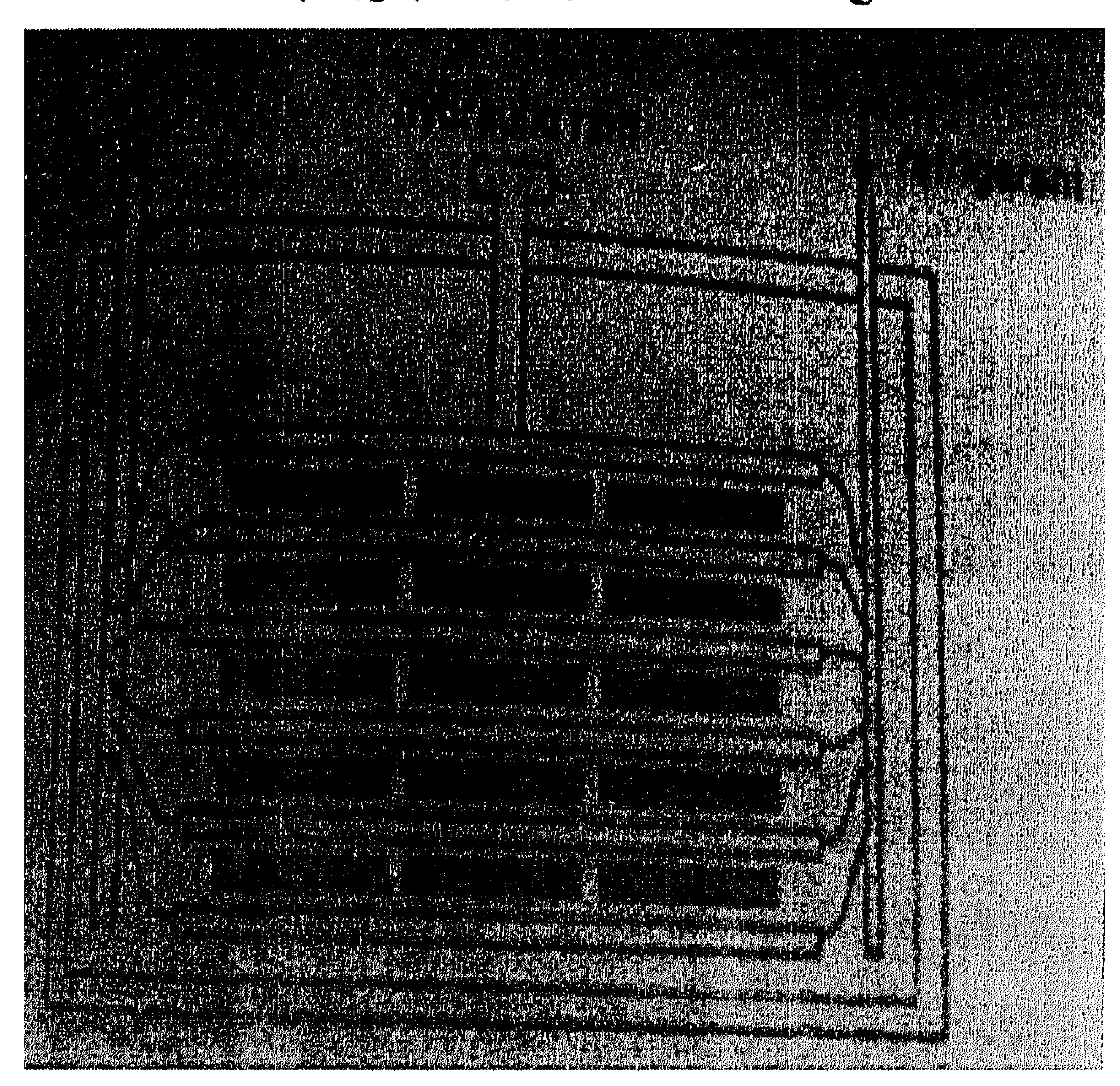
شكل (6- 2): التجميد بنظام الهواء المدفوع من اسفل

2- التجميد بالتلامس غير المباشر مع سوائل التبريد

Freezing by Indirect Contact with Refrigerants

يتم هذا النوع من التجميد بتعبئة الغذاء في عبوات متساوية الأبعاد توضع ملامسة لأسطح الواح معدنية مبردة يمرر فيها سوائل بالتبريد وقد تكون هذه الألواح سيور متحركة أو قد تكون ثابتة. وفي هذا النوع من طرق التجميد جهاز Birdseye multiplate freezer شكل(6- 3) ويتكون من ألواح مزدوجة توضع بينها عبوات الأغذية المتساوية الأبعاد وعند التشغيل تتقارب الألواح بالضغط الهيدروليكي و تلامس العبوات من أسفل ومن أعلى. وتوضع مجموعة الألواح في حيز معزول وتستغرق عملية التجميد في هذا الجهاز لعبوات سمك أو لحم سمكها 2 بوصة حوالي ساعة و نصف.

وهناك طريقة أخري تتبع هذا النظام حيث يمكن أن تجمد بعض الأغذية مثل البسلة بطريقة مستمرة بمرورها على الألواح المبردة من طرف وتخرج من الطرف الآخر مجمدة بدون تعبئة.



شكل (6- 3): التجميد بالتلامس الغير مباشر مع سوائل التبريد

3ـالتجميد بالغمر المباشر Direct Immersion Freezing

تعتبر من أسرع طرق التجميد وتتم بغمر جزئيات المواد الغذائية مباشرة في سوائل التبريد حيث من المعروف أن السوائل موصلة جيدة للحرارة إذا ما قورنت بالهواء والغازات الآخري. وقد استعملت محاليل ملح الطعام والمحاليل السكرية كمبادلات حرارية لتجميد الأغذية بسرعة عن طريق غمر الأغذية فيها. ويمكن أن يتم تجميد الأغذية بمرورها في

أحواض بها السوائل المبردة مثل البرافين أو سائل النيتروجين كما قد تستخدم مادة التبريد على شكل رذاذ أو ضباب ويتم عملية التجميد في دقائق وتسمي هذه الطريقة باسم Cryogenic Freezing ويفضلها البعض في مصانع التجميد الكبيرة خاصة للأغذية الحساسة مثل الفراولة والجمبري (شكل 6- 4).

وعادة فإن سائل النيتروجين هو أكثر سوائل التبريد انتشاراً في نظم التجميد بالغمر نظراً لأن نقطة غليانة تصل إلى - 196°م وبذلك فإن معدلات التجميد به تكون عالية جداً خاصة إذا ما كان سريان سائل النيتروجين في اتجاه معاكس لحركة المنتج المراد تجميده.

ويتميز التجميد بالنتروجين السائل بما يلي:

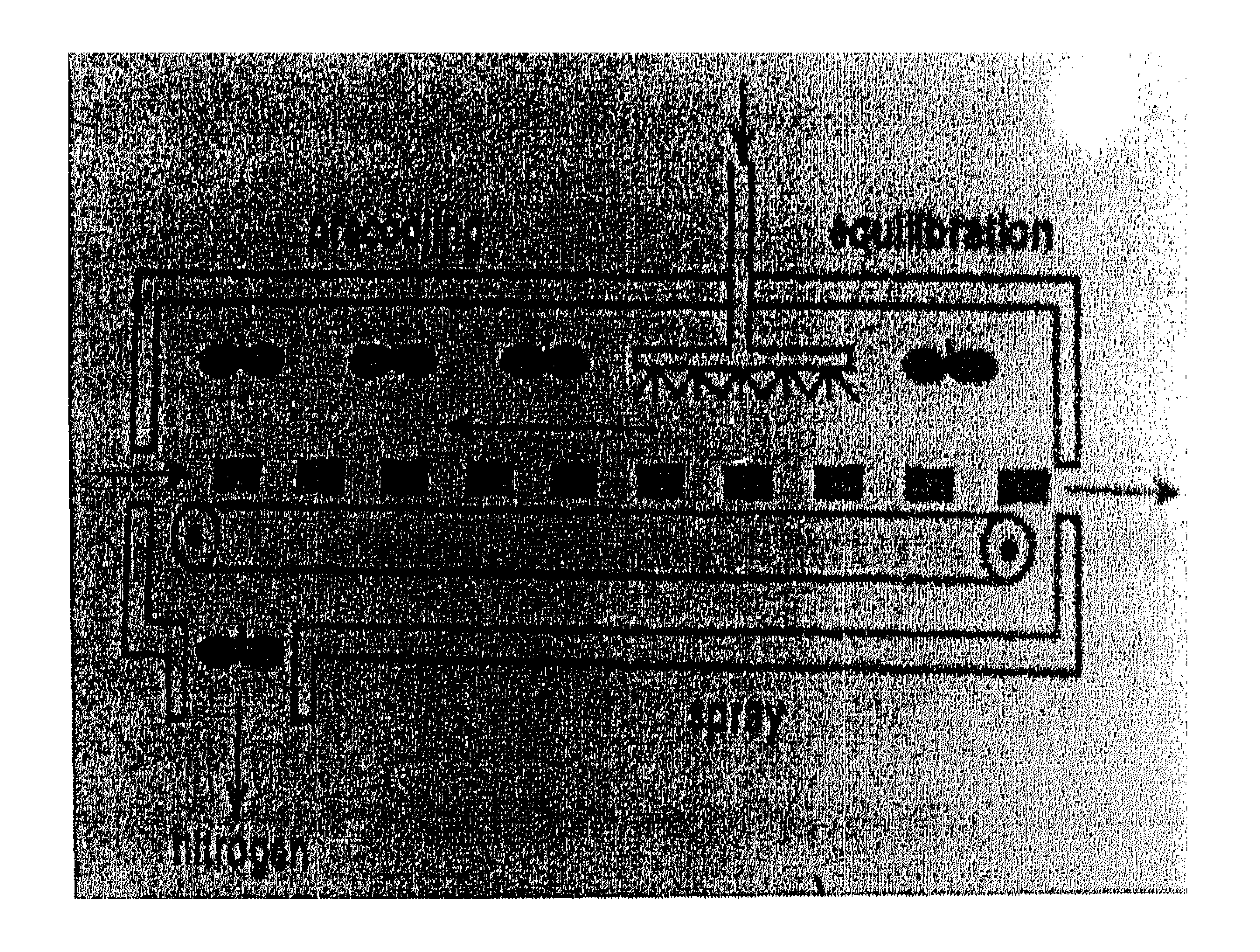
1- الفقد في رطوبة المادة الغذائية أثناء التجميد لا يتعدي 1٪.

2- التجميد في جو خامل نتيجة استبعاد الأوكسجين وبالتالي تقليل التغيرات الناشئة عن أكسدة بعض المكونات الغذائية في وجود الأوكسجين.

3- سرعة عملية التجميد حيث أن نقطة غليانة منخفض جداً وبالتالي له قوة تبريد عالية.

4- الأجهزة المستخدمة تكون بسيطة مناسبة لإجراء عملية التجميد بطريقة مستمرة.

والعيب الوحيد لاستخدام النتروجين السائل هو ارتفاع تكاليف التشغيل نظرا لارتفاع ثمن النتروجين السائل.



شكل (6- 4): التجميد بالغمر المباشر فى سوائل التبريد

العبوات المستخدمة لحفظ المواد الغذائية بالتجميد:

Packaging Requirements for Frozen Foods

حبيبات الثلج التي تتكثف على الملفات أو الألواح في غرف التجميد وتخزين المواد الغذائية المجمدة يكون مصدرها بخار الماء الموجود في جو غرف التجميد أو التخزين. وحيث أنه دائما ما يحدث اتزان ما بين بخار الماء الموجود في جو غرف التجميد أو التخزين مع بخار الماء الموجود داخل غرف التجميد على هيئة ثلج يؤدي بالطبع إلى تبخير جزء من بخار الماء الموجود في المادة الغذائية حتى يحدث اتزان مرة ثانية. أي كلما تكثف بخار الماء في غرف التجميد كلما تبخر جزء جديد من الماء الموجود في المادة الغذائية وهكذا تتكون دورة مستمرة ويترتب على ذلك فقد مستمر في رطوبة المادة الغذائية ويحدث العيب المعروف وهو أحد العيوب التى تحدث فى الأغذية Freezer Burnبأسم حرق التجميد

المجمدة . ولوقاية الأغذية من هذا العيب لابد من تغليف الأغذية تغليف يبدأ بمواد مانعة لنفاذ الرطوبة وبذلك تتوقف دورة التبخير والتكثيف. كما أن تغليف المواد الغذائية يحميها من الأكسدة بالهواء الجوي والتلوث من غرف التجميد وبالتالي فإن الأغذية المغلفة جيداً تكون أقل فى حدوث التغيرات الغير مرغوبة عنها في غير المغلفة.

والعبوات المستخدمة يجب أن تكون لها القدرة على حماية المواد الغذائية وسهلة التداول واقتصادية في الحجم والتكاليف. وقد استخدم بنجاح كل من الخشب والمعدن و الزجاج والورق ومواد البلاسيتك لصنع العبوات المستخدمة للأغذية المجمدة.

وعموما فإن حجم العبوات يختلف على حسب نوع المادة الغذائية المجمدة و إذا ما كانت عبوات للاستخدام التجاري أو الاستخدام المنزلي.

ومن أبسط الطرق المستخدمة في التغليف إحاطة الغذاء بغطاء من الثلج a glaze of ice وهي طريقة بسيطة وقد استخدمت بنجاح مع الأسماك ولكن يجب تغير طبقة الثلج على فترات دورية.

التغيرات التي تحدث أثناء تجميد وتخزين وتسييح الأغذية:

يؤدي التجميد عموماً لإبطاء التفاعلات الكيميائية والإنزيمية بسرعة في الأغذية ويبطيء من نمو الميكروبات. وتعتبر التغيرات الطبيعية التي تصاحب التجميد في غاية الأهمية حيث يحدث تمدد في حجم الأغذية المجمدة وتتكون البلورات الثلجية وتنمو في الحجم مما قد

يؤدي لتحطيم الخلايا وعادة ما تكون البلورات أكبر في حالة التجميد البطئ.

كما تتوقف التغيرات على نوع المادة الغذائية المراد تجميدها والتي يمكن استعراضها كالتالي:

أ. الأغذية النباتية:

الخضروات المجمدة تحتاج إلى نصف المدة عند تجهيزها عنه في حالة الخضروات الطازجة وعموماً تحدث تغيرات طبيعية أثناء التجميد منها تكوين بلورات ثلجية خارج أو داخل الخلايا ويتوقف حجمها على سرعة عملية التجميد ما يترتب عنه تهشيم في جدر خلايا الأنسجة ، أما التغيرات الكيماوية فتظهر عند تجميد الفاكهة في مراحل متأخرة من النضج حيث تزداد نسبة السكر على حساب نسبة الماء وبالتالي يحدث تهشيم كبير للخلايا أما أثناء التخزين فقد يحدث جفاف للخضر والفاكهة في حالة أن تكون غير مغلقة جيداً أو يحدث ارتفاع في حرارة التخزين وكذلك يحدث فقد لفيتامين C

كما يحدث تغيرات لونية بفعل الإنزيمات المؤكسدة وذلك لشرائح الفاكهة المجمدة

مثل الخوخ والتفاح وخاصة عند التجمد بدون محلول سكري.

وعند الصهر (التسييح) بالنسبة للخضر ليس من الضروري صهرها قبل الطبخ حيث إذا تركت لتنصهر تكون عرضه للتدهور السريع.

أما بالنسبة للفاكهة فإن عملية الصهر (التسييح) تؤدي إلى المظهر الرخو ويتكون سائل على سطح الثمار وتكون عرضه لنمو

الميكروبات عليها بدرجة كبيرة وبالتالي يتم استهلاكها بعد الصهر مباشرة حتى لا تتعرض للفساد.

ب- الأغذية الحيوانية:

يعتبر تخزين اللحوم ومنتجاتها بالتجميد من أكثر الطرق شيوعاً واستخداماً حيث أنها تزيد من مدة الحفظ مع الحفاظ النسبي على القيمة الغذائية للحوم ولكن تحدث بعض التغيرات في اللحوم أثناء التخزين للحوم المجمدة تشمل:

1- **فقد في الوزن** : ويكون نتيجة لفقد الرطوبة من أسطح اللحوم حيث يزداد

بزيادة سرعة الهواء المستخدم وكذلك مع أنخفاض سمك طبقة الدهن.

2- **حروق التجميد**: وهي ظهور مناطق ملونة على سطح اللحوم وهي عبارة

عن تغير في طبيعة تركيبات البروتينات المكونة للحوم نتيجة فقد عالي للرطوبة من على الأسطح ويتغلب على ذلك بالتغليف الجيد للحوم.

3- **أكسدة الدهون**: حيث تعمل الإنزيمات المسئولة عن تحلل الدهون lipases أثناء فترة التخزين بالتجميد وينتج عن ذلك أحماض دهنية حرة تتأكسد وتنتج روائح التزنج أثناء التخزين بالتجميد ويكون دهن السمك والدواجن والخنزير أكثر عرضة للتزنخ من اللحم البقري والكندوز وكذلك الأسماك الدهنية مثل الماكريل والسالمون تكون عرضه للتزنخ بدرجة كبيرة أثناء التخزين لاحتوائها على أحماض دهنية غير مشبعة بنسبة عالية.

4- **التغير في اللون**: يحدث عمليات أكسدة لمركب الميوجلوبين المسئول عن إكساب اللحوم الطازجة اللون الأحمر المرغوب إلى مركب الميتاميوجلوبين البني اللون مما يقلل من جودة اللحوم المخزنة بالتجميد.

5- **التغير في النكهة**: نتيجة لفقد بعض المركبات المتطايرة المسئولة عن الرائحة.

أما عند الصهر فتفقد الأغذية الحيوانية سوائل تعرف بالـ Drip وتتوقف هذه الكمية المفقودة على نوع اللحم - مكان قطع (اللحم الغامق بالدواجن يعطي معدل Drip أعلى من اللحم الأبيض) – الوقت بين الذبح والتجميد – عملية التطرية للحوم تقلل الـ Drip.

وكذلك درجة حرارة التجميد وطريقة التجميد (التجميد السريع يقلل من كمية الـ Drip) .

علمية الصهر (الصهر السريع يفقد كمية Drip أكبر من الصهر البطيء).

أما في حالة البيض فقد يتم التجميد للبيض الكامل أو للبياض والصفار كلاً على انفراد حيث يستخدم الصفار في الـ cakes والأيس كريم والبياض في صناعة الكريمات الخاصة ويراعي عند إجراء التجميد البيض استبعاد البيض التالف من حيث التغير في اللون أو الرائحة مع مراعاة عدم تواجد القشرة الداخلية مع مكونات البيض ويكون خلط المكونات بدون إضافة هواء إثناء الخفق. وقد يضاف إلى الصفار قبل تجميده 10٪ سكر حيث يعطي قوام هش بدرجة كبيرة للـ cake ويجعلها طازجة لفترة طويلة.

وبعد تعبأة البيض الكامل أو الصفار أو البياض في عبوات يفضل أجراء عملية البسترة قبل التجميد لتقليل التلوث ببكتريا *Salmonella* وذلك على درجة حرارة 60- 63°م لمدة 1- 3 دقائق ثم التجميد والحفظ على – 18°م حيث تصل مدة التخزين إلى 8- 12 شهر 0

جـ- الأغذية المطهية:

عند استخدام التجميد في الأغذية المطهية يتم مراعاة عمل بعض التعديلات لمكونات الوجبات وذلك من أجل أن تكون ثابتة خلال التجميد ومثال على ذلك إضافة النشا المعدل إلى الصلصات حتى لا يحدث لها انفصال خلال عملية إعادة التسخين والخدمة ولابد من نقل الأغذية بعد الطهي مباشرة لإجراء عملية التجميد للمحافظة على جودة الأغذية المطهية وعدم التأثير على قوام تلك الأغذية الطبيعي بحيث تنخفض درجة حرارة الغذاء إلى – 20°م خلال تسعون دقيقة ، ومن أهم مميزات تجميد الأغذية المطهية:

1- إمكانية التخطيط على المدد الطويل لتحضير الوجبات.

2- إمكانية توافر الوجبات باستمرار على مدار العام.

3- تلافي التذبذب الذي يحدث فى أسعار الخامات الغذائية.

وفيما يلي عرض لفترة الصلاحية التقريبية لتخزين الأغذية المجمدة.

جدول (6- 1) فترة الصلاحية التقريبية لتخزين بعض الأغذية المجمدة على درجة حرارة

(- 18°م).

المدة	أنواع الأغذية
9- 12 شهر	كل الخضروات والفواكه (عدا الموالح)
حوالي 9 شهور	لحم الضأن- الكندوز – الطيور – البيض – الدواجن الكاملة – الجبن الشيدر – المخبوزات – كيك الفاكهة المعبأ
حوالي 6 شهور	الدواجن الصغيرة – لحم الديوك الرومي – البط – أغلب أنواع السمك – الدواجن المقطعة – الجمبري غير المقشر – الخبز – عش الغراب .
حوالي 4 شهور	اللحم المفروم – الأرز – أغلب القشريات – الأسماك الدهنية – الفطائر المغلفة – الكبد والقلب – القشدة المخفوقة – لحم الخنزير.
من 2- 3 شهور	الموالح- لحم الخنزير المفروم – الفطائر غير المعبأة – الجمبري المطبوخ المقشر – معظم الفواكه المطبوخة.
أقل من شهر واحد	المثلوجات القشدية – اللبن المجنس – العجائن المتخمرة – السندوتشات

الفصل السابع

عبوات حفظ وتخزين الأغذية

عبوات حفظ وتخزين الأغذية

بدء علم التعبئة فى عهد القدماء المصريين حيث الى كانوا يقومون بتغطية الدجاج المزبوح بزعف النخيل .

و اضطر الانسان الاول الى استخدام بعض المواد فى التعبئة لتسهيل نقل وتداول وحفظ الغذاء فتم صناعة الكوب لشرب السوائل بدلا من كف اليد وهى اولى مراحل التعبئة فالكوب ينقل كمية اكبر ولمسافة أبعد وقد بدء صناعته من المحار ثم الجلد وغيره حتى توصلوا الى الزجاج والمعدن . وبالمثل من الصعب استخدام اليد فى نقل الحبوب فتنوعت من عبوات اولية بسيطة تدرجت الى الاجولة ثم العربات الخشبية ثم الاسبتة والاجولة الجلدية ثم المنسوجة والاوعية الفخارية .

وبنمو التجمعات السكانية تخصص الانسان فى صناعة العديد من العبوات لتسهيل نقل المواد الغذائية من منطقة الى اخرى بل للتخزين من موسم الى اخر وبطبيعة الحال كان يراعى على قدر ثقافته الشروط الصحية بهذه المجالات ومن هذا التاريخ ظهرت أهمية العبوات وأهمية توافر الشروط الصحية فيها حيث استخدمت العبوة ايضا فى المحافظة على السلعة وحمايتها من عوامل التلوث والتلف .

ما الفرق بين العبوة والتعبئة ؟

- العبوة container/package:

هى المكان الذى يتم فيه تعبئة الغذاء بهدف حمايته من الفساد وسهولة استخدامه ونقله وتخزينه ويكون هناك اتصال مباشر بين الغذاء والعبوة اوالاوانى الحاوية له . اما التغليف فهو تجمع لاكثر من عبوة فى وعاء اكبر فالغلاف فى هذه الحالة لا يلامس الغذاء مباشرة ويكون الغرض من هذه العملية هو اعداد الغذاء للشحن والتسويق .

ـ التعبئة packaging:

هى الطريقة التى يتم بها وضع وترتيب وتنسيق الغذاء داخل العبوة ليصبح ذو مظهر جذاب للمستهلك وتجهيزه للتسويق النهائى .
وحيث ان العبوة تتصل اتصالا مباشرة بالغذاء المعبأ فيها فان كلا منهما يؤثر على الاخر . وكلما حافظت العبوة على الغذاء فى صورته التى يعبأ بها دون حدوث اى تغيير فى طبيعته أو تركيبه أو شكله أو وزنه بالاضافة الى عدم تأثر العبوة نفسها أو تركيبها أو شكلها أو وزنها كلما كان اقرب الى الكمال .

والعبوة الجيدة هى التى تحوى وتحمى وتبيع ما بداخلها وتمنع من اى فقد وتحميه من التلوث . كما ان العبوة تلعب دور كبير فى تسويق الغذاء واستهلاكه جيث ان الغذاء الذى يقدم فى صورة معبأة يساعد على تسويقه والاقبال عليه علاوة على ان التطور الاجتماعى ساعد على تقدم الوجبات الكاملة المعبأة والتى لا تحتاج الى وقت طويل فى اعدادها كل هذا اصبح يستلزم انواعاً من العبوات تتلائم مع طبيعة الغذاء وظروف اعداده .

ومن ذلك نرى ان تعبئة الغذاء صارت من العمليات المعقدة جدا بحيث أصبحت الحاجة الى تطويرها فى كل وقت مسألة ملحة وضرورية واصبح قسم التعبئة والتغليف فى كل مصنع وكل منشأة وكل مكان يتعامل مع تعبئة المواد الغذائية بانواعها الخام والمصنعة ذات أهمية كبيرة.

وأصبحت الان هندسة التعبئة تدرس فى كثير من الجامعات وذلك لاهمية مهندس التعبئة بجانب اخصائى التصنيع الغذائى فالاخير يحتاج الى عبوة معينة لازمة لمنتج غذائى معين ، والاول يتولى تقديم هذه

العبوة بالمواصفات المطلوبة من حيث الصورة ، الحجم ، الشكل ، الوزن المرغوب علاوة على نوع العبوة المناسبة للغذاء المعين .
حيث توجد المئات من خامات التعبئة تختلف كثيرا فى خصائصها المختلفة كالنفاذية للرطوبة ، الغازات او المرونة أو المضادة للاحتراق .

الشروط العامة الواجب توافرها فى العبوة المستخدمة لتعبئة الغذاء:

هناك شروط عامة يجب توافرها فى العبوة ايا كان نوعها مثل :

1- ان تكون متوازنة اقتصاديا مع ما تحتويه من غذاء، قليلة التكاليف

2- ان توفر الحماية للغذاء من تدهور صفات الجودة بفعل الضوء والرطوبة والاكسجين وكذلك تحميه من فقد مميزات النكهة المميزة له اواكتساب روائح غير مرغوب فيها من البيئة المحيطة بالغذاء .

3- ان توفر الحماية للغذاء من التلوث بالقاذورات والكائنات الحية الدقيقة .

4- ان يتوافر بها قدر من القوة والصلابة والثبات بحيث تتحمل المعاملات الخشنة والمعاملات التصنيعية التى يمر بها المنتج وكذلك عمليات الشحن والنقل والتداول .

5- ان تكون ذات حجم وشكل ومظهر جيد حيث انها تعتبر وسيلة للاعلان عن المنتج الغذائى ومكوناته وقيمته الغذائية وطريقة التخزين والاستهلاك .

6- سهولة وضع معلومات عليها من الخارج اى من السهل الطباعة والكتابة عليها.

7- ان تكون مادة تصنيع العبوة غير قابلة للتفاعل مع مكونات الغذاء ولا تضفى على الغذاء اى روائح او الوان غير مرغوبة اى لاتسبب تغيرات غير مرغوبة بالغذاء .

8- خفيفة الوزن .

9- من السهل تصنيعها وتشكيلها الى احجام واشكال مختلفة تتناسب مع احتياجات المستهلكين .

10- مقاومة لنفاذ بخار الماء والغازات والدهون والزيوت .

11- من السهل فتحها وغلقها .

12- لاتسبب تلوث للبيئة = صديقة للبيئة .

13- اسطح العبوات تكون ناعمة ونظيفة ولا تتفاعل مع الغذاء حيث التفاعل شائع فى العبوات البلاستكية بسبب هجرة المكونات .

14- تكون خالية من الشقوق والثقوب التى تسمح بفقد الغذاء والاصابة بالحشرات

15- مراعاة الشروط الصحية عند تعبئة وتفريغ الغذاء وهذه شروط يجب مراعتها فى كل من الالات والادوات المستخدمة فى التعبئة .

16- عدم استخدام العبوات التى تستخدم فى تعبئة مواد غير غذائية فى الاغراض الغذائية .

وظائف العبوة :

1- احتواء وتعبئة الغذاء حيث يجب ان تكون محيطة بالغذاء تحافظ عليه من اى ضرر

2- تعتبر العبوة جزئ اساسي فى عملية التصنيع الغذائي حيث تقوم بحماية وحفظ الغذاء من التلوث الخارجى المباشر من البيئة ومن الكائنات الحية الدقيقة والحشرات اومن تلوث البيئة بالغذاء .

3- سهولة استخدام الغذاء : اى تكون العبوة سهلة الفتح والغلق ، سهولة التخزين وسهولة الاستفادة منها .

4- تعمل على حفظ رطوبة الغذاء والحفاظ على المادة الغذائية فى صورة سليمة من حيث القوام والطعم والرائحة .

5- تعتبر العبوة وسيلة للتعبير عن المنتج حيث انها تعطى بعض المعلومات الهامة عن الاتى :

نوع المنتج – كميته – المكونات – القيمة الغذائية – السعرات الحرارية – طريقة الاستخدام والتحضير – طريقة التخزين المناسبة – تاريخ الانتاج والصلاحية .

6- تمثل السلعة سفيراً للمنتج وبلد الانتاج .

7- وسيلة جيدة لجذب المستهلك . فعندما يكون لها منظر جذاب بوجه عام فان من خلال العبوة يزيد او يقل تسويق المنتج الغذائى المعبأ فيها.

و يلاحظ ان معظم التلوث الناتج من استخدام العبوات والذى يحدث بعد التصنيع الغذائى ناتج من عاملين اساسين :

أ- تلوث من الغذاء نفسه كغذاء به حامل ميكروبى عالى فيظل على حالتة ملوثا حتى لو تم تعبئتة فى عبوة سليمة .

ب- تلوث ناتج من العبوة نتيجة وجود شرخ أو ثقوب أو تشوه من اى نوع وهذا يعطى فرصة لحدوث تفاعل بين الغذاء والعبوة وذلك قد يرجع ايضا الى عدم الاختيار الجيد والسليم للعبوة وملاءمتها لنوع الغذاء .

الاخطار التى تواجه العبوة :

1ـ الاخطار الميكانيكية :

- الصدمات الراسية والافقية والجانبية .

- الذبذبات على الطرق وفى السيارات والمخازن .
- الانضغاط نتيجة الرص والتستيف .
- التشوهات نتيجة عدم تساوى الارضيات او دعامات الرص والتنسيق.
- التثقيب والقطوعات .

2ـ الاخطار الجوية :

- ارتفاع درجات الحرارة .
- انخفاض درجات الحرارة .
- انخفاض الضغط الجوي .
- 0.
- الضوء الشديد .
- الاترية .
- الابخرة والرطوبة .

3ـ الاخطار الحيوية :

- البكتريا والفطريات .
- الحشرات .
- القوارض .

4ـ التلوث :

- من عبوات مجاورة (روائح ، ...)
- من تسرب عبوات مجاورة .
- الاشعاعات الذرية .

5ـ أخطار الاعداد :

- انظمة الحزم ودرجات الحزم .

- انظمة الغلق .
- عدم تنميط وتنويع وتصنيف المعبأت قد يؤدى الى انبعاج جوانب الصناديق وفساد الطباعة المتميزة على الصناديق .

وقد ثبت ان للعبوة تاثير كبير على نسبة التلف التى تصيب الثمار اثناء النقل والتسويق ومن هنا كان الاهتمام الكبير بتطوير العبوات سواء للسوق المحلى او التصدير .

فيما يلى نبذة مختصرة عن بعض انواع العبوات شائعة الاستخدام فى مجال الاغذية

اولا :العلب الصفيح

نموذج جيد للعبوة الازمة لحفظ الغذاء خاصة اذا تم تصنيعها واعدادها وتعبئتها وغلقها بطريقة جيدة وصحية . ومن الشروط الازمة فيها :

1- تصنع من الواح صلب خالية من الملوثات تحت ظروف صحية .
2- يتم تخزينها فى ظروف مقبولة .
3- يراعى عدم تلوثها بحيث تخزن فى كراتين نظيفة ، ويتم فصل العبوات عن بعضها بورق مقوى .
4- تنظف العبوات الجديدة قبل استخدامها باستعمال تيارمن الهواء تحت ضغط مع فحصها ظاهريا فى وجود ضوء قبل تعبئتها
5- التاكد من الغلق المحكم للعبوة ، وخلوها من الثقوب .

عند استخدام هذه العبوات لتعبئة الاغذية المعاملة حراريا يجب مراعاة الاتى :

أ - ان يكون العبوة مناسبة لنوع الغذاء المعبأ بها .

ب- ان يتم تبريد العبوة بعد معاملاتها حراريا .

ج- ان يتم تجفيف العبوة جيدا بعد التبريد لمنع حدوث الصدأ نتيجة التصاق الرطوبة .

د- ان يتم تخزينها فى وسط خالى من الرطوبة .

العبوات التى يجب ان لا تستخدم فى الاغذية المعلبة (tin cans) فهى ما يلى:

1- العبوات ذات النهايات المنتفخة الا فى حالة عبوات المياه الغازية (لوجود غاز CO_2 فى هذه المياه فيسبب انتفاخ نهايات هذه العلبة).

2- العلب الراشحة او المحتوية على ثقوب

3- العلب التى بها خدوش عميقة

4- العلب غير محكمة الغلق عند منطقة الغلق المزدوج حيث توجد نتوءات او خدش .

ثانيا : العبوات الزجاجية

اكثرها استخداما البرطمانات الزجاجية ومن مشاكل استخدامها :

1- سهولة الكسر والخدش :

مما يؤدى الى مشاكل صحية وانخفاض الجودة ،لذلك يجب فحص هذه العبوات والتاكد من سلامتها قبل استخدامها فى تخزين الغذاء، وتستخدم لذلك اجهزة مثل الكشافات الضوئية وهذه تعتمد على التغير الحادث فى شدة الضوء النافذ خلال العبوات الزجاجية ، وهذا النوع من الكشافات منتشر فى مصنع المياه الغازية ، ويسمى تجاريا العين الكهربائية Electrical Eye و توجد على خط سير العبوات .

2- وجود نتوءات أو بروزات على سطح العبوة الزجاجية :

وهذه النتوءات تكون مكان لتجميع الغذاء وبالتالى مصدر لنمو الافات ، وهذا التلوث يحدث عادة فى هذه الاماكن بعد عمليات تصنيع العبوة الزجاجية اى خلال مرحلة النقل والتداول والتخزين (خاصة فى مرحلة التعبئة)- الظروف التصنيعية المستخدمة فى تصنيع الزجاج هى التى تمنع نمو اى انواع من الكائنات الحية بسبب استخدام درجات حرارة عالية .

3- سير العبوات بسرعة على السير (التى تذهب لوحدات التعبئة):

واصطدام هذه العبوات واحتكاكها معا مما يؤدى الى تكسيرها او شرخها ولتجنب ذلك تجرى عملية الورنشة اثناء تصنيع العبوات الزجاجية (تكون على الاسطح الخارجية للعبوة)وتستخدم فى الورنشة شحوم عبارة عن :خليط بولى ايثيلين poly Ethelyne +املاح حامض Oleate+ املاح حامض Stearate ،وهذه العملية الغرض منها تقليل الاحتكاك بين العبوات وتجنب تكسيرها .

4- وحدات تفرغ (تعبئة) الغذاء داخل العبوة :

وهذه تكون مصدر للتلوث فى مجال التصنيع الغذائى حيث تكون متصلة بالخزان (المحتوي على الغذاء) وتقوم بنقل الغذاء من الخزان وتعبئته فى العبوة مع مراعاة ترك فراغ قمى مناسب داخل العبوة . واثناء عملية دخوله وخروجه من العبوة يكون مصدر تلوث للغذاء نتيجة الاستخدام المتعدد ونقله بين وحدات التعبئة ، وذلك لابد من ان تكون هذه الوحدات نظيفة وجافة وليست مصدر للتلوث .

5-مناطق الغلق العبوات :

ويقصد بها مناطق اتصال الغطاء بغلق العبوة واذا لم يتم الغلق جيدا وباحكام عند هذه المناطق تكون الفرصة متاحة لنمو الميكروبات عليها وتصبح مصدر لتلوث الأغذية ، ولتجنب ذلك يتم عملية برشمة الغطاء على سطح العبوة او التغليف الكامل للعبوة بغلاف من البولى ايثيلين .

ثالثا : الاكياس والعبوات المرنة

هذه العبوات عادة تصنع من رقائق البلاستيك او الالومنيوم ، او خليط من رقائق البلاستيك +الالومنيوم +الورق .

الشروط الواجب توافرها فى العبوات قبل استخدامها :

1- تكون خالية من جميع انواع التلوث حيث ثبت بالتجربة ان العد الميكروبى على اسطح هذه الرقائق يكون بمعدل (10خلية) موجودة فى صورة جراثيم لكل متر مربع من هذه العبوة. وهذه الميكروبات من النوع غير المرضى .

2- اثناء تصنيع هذة الرقائق وفى نهاية عملية التصنيع يتم اعدادها فى صورة بكرات Rolls ومغلفة من الخارج . ويتم الاحتفاظ بها تحت ظروف معينة لعدم تلوثها بالميكروبات ، حيث ان العبوة تتكون من اكثر من فيلم من الرقائق الملتصقة ببعض عند دخول البكرات فى وحدة التجهيز تتم بعد ذلك عملية التعبئة .

3- التأكد من احكام غلق العبوة (سواء اثناء تشكيلها او بعد تعبئتها) وسلامة مناطق القفل وخلوها من الثقوب ، وهذه المناطق تسمى Sealing Side حيث ان هذه المناطق يتم لحمها حراريا ، كما يتم الكشف عن سلامة العبوة من الثقوب او البروزات او النتوءات باستخدام

وحد ، كشف حرارية (I.R) اى وحدات المسح بالاشعة تحت الحمراء I.R -Scanner حيث يتم ادخال العبوة داخل هذه الوحدات ونلاحظ التغير فى منحنى درجة حرارة مناطق الغلق والتغير فى الوقت ، حيث ان معدل زيادة التغير فى درجة حرارة مناطق الغلق يدل على وجود ثقوب ، وزيادة معدل الوقت يدل على وجود بروز او نتوء .

4- التأكد من عدم نفاذيتها لبخار الماء والغازات والاكسجين لان الرطوبة تؤدى الى تكتل السكر مثلا فى المساحيق العامة ، ولذلك فهى من اهم الصفات الواجب مراعاتها .

5- مقاومة هذه العبوات للمهاجمة بواسطة الحشرات والقوارض وخاصة اطوار معينة من نمو الحشرة مثل اليرقة حيث نجد انه فى حالة رقائق الالومنيوم يكون سمكها (0.04بوصة تقريبا)وفتحة قطرها فى حدود 0.1ملليمتر . ووجد ان بعض انواع من الحشرات تستطيع المرور خلال هذه الثقوب وخلال هذا السمك من الرقائق .

- السلوفان :من العبوات الجاذبة للحشرات ولكن مقاومته ضعيفة للاختراق بواسطة الحشرات .

- البوليستر Polyester:هناك نوع منها يستخدم فى زجاجات المياه الغازية .

- Polystyrenes مثل عبوات اللبن،وعلب الحلاوة الطحينية ، والجبن البيضاء

Polycarbonate عبوات تشبة فى صفاتها وخواصها عبوات اللبن. والعبوات الثلاثة الاخيرة لها قدرة عالية على منع اختراق الحشرات للعبوة

ولمقامة هذه الحشرات يتم زيادة سمك الرقائق لاعطاء مقاومة اكثر لنفاذ هذه الحشرات .

6- يجب ان تكون هذه العبوة غير منفذة للمبيدات لانه عادة مصرح باستخدام بعض المبيدات (والتى يقال عنها تجاوزا انها امنة) حيث يتم خلطها مع مواد اللصق (التى تلصق رقائق البلاستك مع بعضها البعض) وعادة تستخدم مبيدات Pyrethtum &Propnyl Butoxide والنسبة المصرح بها لاتزيد عن اجزاء فى المليون من هذه المبيدات فى الغذاء المعبأ داخل العبوات .

7- يجب ان تكون هذه العبوة ثابته حراريا وعادة يفضل استخدام العبوات البلاستكية التى لها الاقدرة على الانكماش بالحرارة وتسمى Heat Shrink flex.

عامة يفضل الرقائق الاكثر سمكا المتشبعة التركيب والمقصود بها : ان خطوط البوليمر البنائية لا تكون مستقيمة ولكن تكون متشبعة مثل الشجر ، حيث ان هذا التشعب يزيد من فرص تكوين الروابط العرضية ، حيث ان الزيادة فى تكوين الروابط يقلل من حجم الثقوب وبالتالى تزيد قدرتها على منع نفاذ الحشرات ،ومنع نفاذ بخار الماء ، وايضا تتكمش العبوة الغذائية وتأخذ شكل الغذاء .

رابعا :عبوات الكرتون

تقريبا لها نفس اشتراطات عبوات الرقائق والذى يهمنا فى هذه العبوات هو اطراف هذه العبوات التى يحكم بها الغلق على المادة الغذائية .

وينصح فى هذه العبوات ان يتم تغليفها من الخارج بالبلاستيك والذى يسمى Shrinkable Plastic ، كما يفضل ايضا عند

استخدام الكرتون ان نستخدم نوع من الكرتون يعرف باسم المموج (المقوى) Corrugated Carton حيث تقل فرص التلامس بين العبوة والغذاء وبالتالى اذا حدث تلوث من العبوة يكون قليل .

ومن الاشياء الهامة فى العبوات :

الرقم الكودى Code Number : وهذا الرقم يوضح مكان / ووردية / تصنيع هذه العبوة ، او يكون عليها Labelمدون عليه البيانات الخاصة بهذه العبوة مثل الوزن أوالحجم / وفترة الصلاحية / نسبة مكونات الغذاء

ويشترط فى هذه الحالة ان تكتب هذه البيانات بواسطة اقلام غير عميقة ثم اقلام مائية Water pen لتجنب اختراق الاحبار للغذاء وخدوث التلوث .

الفصل الثامن

الشئون الصحية فى أماكن تجهيز وتخزين الأغذية و للعاملين بها

الشئون الصحية فى أماكن تجهيز وتخزين الأغذية و للعاملين بها

أن نظافة البيئة المحيطة في مكان العمل يؤدي إلى الحد من تلوث الأغذية ولكن نظافة المكان يستلزم إدراك متداولي الأغذية بأهمية الالتزام بالممارسات الصحية ولهذا لابد من توفر عنصرين وهما تدريب عمال الأغذية على القواعد الصحية والرقابة الفعالة لدورها الفعال في حماية الغذاء من خلال التأكد من أن المنشأة الغذائية تقوم بتطبيق الاشتراطات الصحية التي تعمل على توفير مناخ بيئي لإنتاج غذاء سليم.

بعض النقاط التي يجب مراعاة النواحي الصحية بها:

1ـ المباني والمنطقة المحيطة:

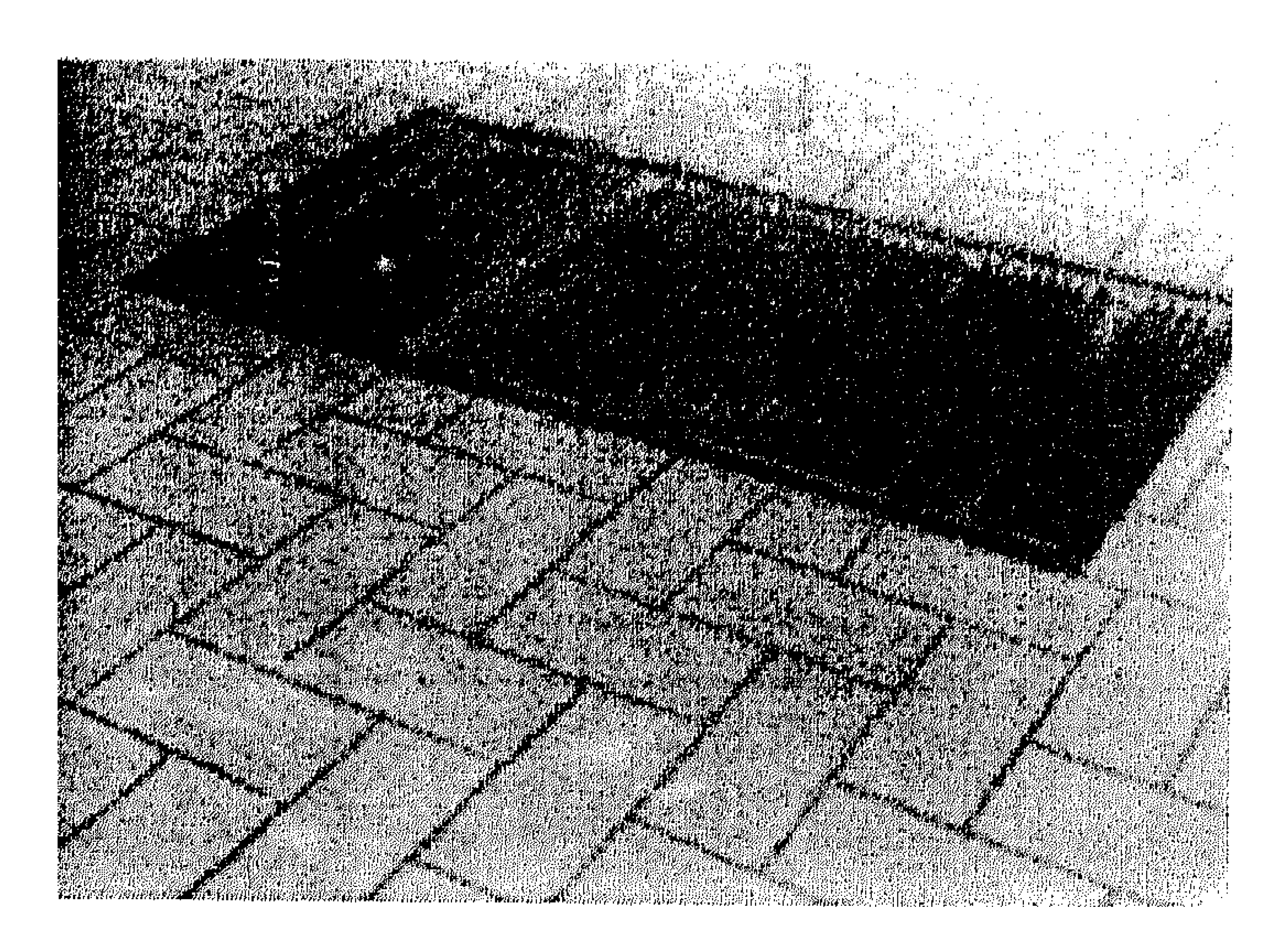
أن نظافة وشكل المبنى والمنطقة المحيطة به وكذلك التصميم الذي يؤدي إلى العمل بسهولة لابد أن يعزز من دور سلامة الغذاء.

ويجب أن تصمم المنشأة الغذائية بطريقة يسهل تنظيفها وإبقاؤها نظيفة من حيث منع تراكم الأتربة والمياه.

والمنشأة المثالية يراعي فيها تدفق العمليات بدءاً من استلام المواد الخام إلى المنتج النهائي.

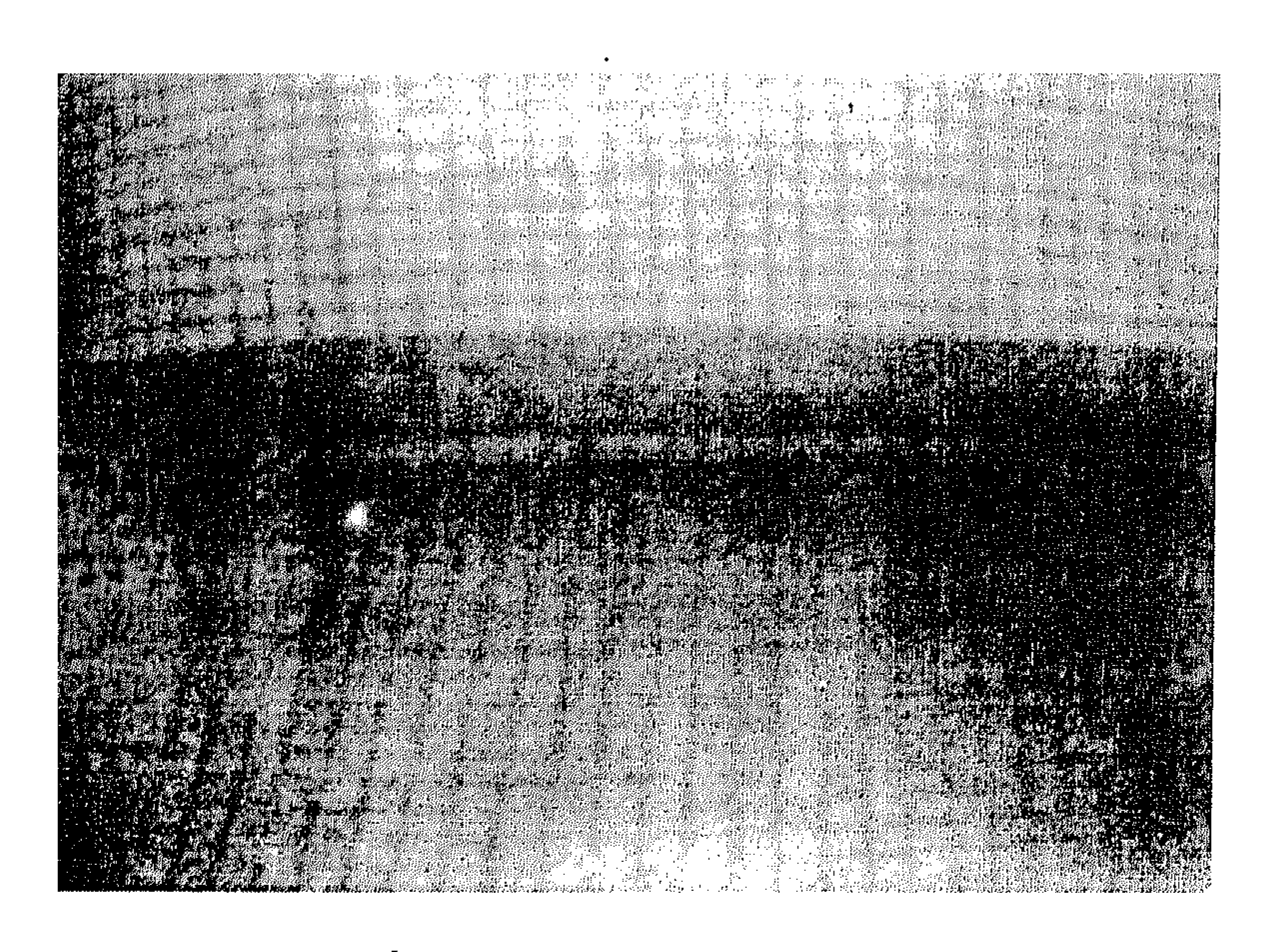
2ـ المطابط:

أ- الأرضيات: يجب أن تكون مصنوعة من مواد سهلة التنظيف مقاومة للانزلاق وخالية من التشققات مع تغطية فتحات الصرف بمعدن خفيف يسهل إزاحتها للتنظيف.



شكل الأرضيات وفتحات الصرف

ب- الجدران: يجب أن تكون ذات سطح ناعم ليسهل تنظيفها ومن مادة غير مسامية ولونها فاتح وتكون مقاومة للحرارة والرطوبة وخاصة الموجودة حول أجهزة الطهي وأن يراعي الدقة في أماكن اتصالها بالأرضيات لمنع تراكم أي أوساخ بتلك المنطقة.



شكل اتصال الجدران بالأرضيات

جـ الأسقف والأبواب والنوافذ:

يجب أن يكون السقف أملس ومن مادة غير منفذة ولابد من وجود مراوح شفط أما الأبواب يجب أن تكون محكمة تمنع دخول القوارض وسهلة التنظيف والنوافذ التي تفتح يجب أن يكون عليها حواجز شبكية محكمة الغلق مانعة لدخول الحشرات.

د- التهوية والإضاءة:

لابد من وجود نظام تهوية جيد لمنع ارتفاع درجة الحرارة والتخلص من الرطوبة والروائح وخاصة في أماكن الطهي وتحضير الأطباق الساخنة والشواء.

ولابد من وجود فلاتر تعمل كمرشحات تمنع الغبار والميكروبات وكذلك نظام التهوية ومعدل الهواء المتدفق لابد من فحصه بانتظام.

أما الإنارة يراعي توفير إنارة كافية في أماكن العمل وتركيب غطاء على مصابيح الإضاءة مع التنظيف المستمر لمنع تراكم الأتربة عليها.

3ـ الأدوات:

أدوات تحضير الطعام لابد أن تكون في حالة جيدة وتنظف وتطهر دورياً والمفارم والقواطع لابد من تنظيفها بعد كل استعمال.

السكاكين والملاعق يتم غسلها في مياه درجة حرارتها لا تقل عن 60°م وتشطف وبعد ذلك تجفف في الهواء.

مع ملاحظة عدم وضع الأطباق وهي رطبة فوق بعضها لأن هذا يساعد على التلوث. أسطح الإعداد والتخزين يجب أن تبقى نظيفة كل الوقت ومن الهام أن تكون الأسطح التي تلامس الطعام مباشرة نظيفة وجافة قبل الاستعمال وخاصة إذا كان الطعام المجهز سيتم تناوله بدون طهي.

4- النقل والتخزين:

لابد من التأكد من أن المواد الغذائية يتم تخزينها بطريقة صحية وبعيدة عن الملوثات. والمواد الأولية يجب أن تخزن بطريقة صحية والمواد النيئة كاللحوم تخزن في درجة حرارة التبريد 4°م أو تحفظ مجمدة عند - 18°م أو أقل.

وأن تكون المواد الخام من مصدر موثق ومرفق معها شهادة تحليل ورسالة ضمان للتأكد من سلامة المنتج وخاصة للأغذية سريعة الفساد كاللحوم والدواجن مع سرعة تخزين المواد الغذائية في الدرجات المناسبة حسب نوعها وملاحظة درجة الرطوبة عند التخزين.

التنظيف والتطهير:

لابد أن يكون لدى المنشأة الغذائية برنامجاً مكتوباً لخطة التنظيف والتطهير ومكافحة الحشرات ولابد أن يذكر فيها أنواع المنظفات والمطهرات المستعملة وكميتها وأسم الشخص المسئول عنها وعدد مرات التنظيف والتطهير ويجب الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

1- نوعية المواد المستخدمة في التنظيف والتطهير.
2- درجة حرارة الماء المستعمل.
3- نوعية المخلفات المراد إزالتها.

أساليب التنظيف

نوع التنظيف	الطريقة	نوع المنظف
يدوي	بالفرشاة أو الأسفنجة يتم تنظيف الأسطح	قلويات متعادلة
رغوة	الرغوة تسمح لبقاء المنظف فى تلامس مع المواد	منظفات حمضية أو قلوية بها رغوة
في المكان	للأجهزة الثابتة	منظفات حمضية أو قلوية

نوع التنظيف	الطريقة	نوع المنظف
النقع	توضع الأدوات في المنظف لمدة طويلة	منظفات قلوية متوسطة المفعول
الضغط	عن طريق أنابيب لها ضغط عالي	منظفات قلوية بين المتوسطة والمعتدلة

نظافة التجهيزات:

يشترط عند اختيار تجهيزات المطبخ وفي تصميمها أن تكون سهلة التنظيف والصيانة وأن لا تكون مصنوعة من المعادن القابلة للصدأ.

وتنقسم تلك التجهيزات اعتماداً على ضرورة الاعتناء بتنظيفها وتطهيرها إلى:

أ- تجهيزات يتم تنظيفها وتطهيرها يومياً: الأفران – الطاولات الخاصة لتحضير الأطعمة للطهو – أحواض غسل الخضار – أحواض غسل الأواني – الغسالة الكهربائية للأواني – غرفة التبريد.

ب – تجهيزات يتم تنظيفها بشكل دوري أسبوعياً أو شهرياً: المقالي الكهربائية- الشفاط الخاص الذي يعلو الأفران لسحب حرارة وبخار الطهو – رفوف غرف التبريد – خزائن الأطباق – المراوح الكهربائية للتهوية – الثلاجات.

أما عن طريقة التنظيف والتطهير فهي تتبع دائماً المراحل التالية:

1- إزالة كل بقايا للأطعمة عن الأجهزة.
2- تفكيك أقسام الأجهزة كلما أمكن ذلك.
3- غسل الجهاز وإقسامه بالماء والصابون والمطهر المخصص لكل نوع من الأجهزة.
4- الشطف بالماء الساخن والتنشيف جيداً.

عمليات التنظيف الصحي للأرضيات:

لا ينصح بكنس الأرض الجافة تلافياً لتساقط الغبار والجراثيم على الأطعمة والتجهيزات ويفضل استعمال الآلة الضاغطة بقوة للماء الممزوج مع مواد التنظيف والتطهير.

مكافحة الحشرات والقوارض:

الحشرات والقوارض هي من الكائنات المخرية والمتلفة للأطعمة والتجهيزات في المنشأة الغذائية.

تتمركز الحشرات والقوارض ككل الكائنات الحية حيث يتوفر الغذاء والرطوبة والحرارة. لذلك فهي تتخذ من المطاعم والمخازن والمطابخ وأجهزة التدفئة والتهوية المقر المفضل لها.

والحشرات تكون إما زاحفة (كالصراصير والنمل والعنكبوت) أوطائرة (كالذباب – الباعوض) و القوارض (الفئران).

أهم المخاطر الصحية للحشرات والقوارض

1) تنقل الحشرات ومنها الصراصير خاصنة العديد من أنواع الميكروبات المسببة للأمراض والتي تحدث التسمم الغذائي.

2) تلوث الحشرات الطائرة ومنهَا الذباب الأطعمة عند لمسها.

3) القوارض تكون أحد أسباب تفشى الأوبئة بما تنشره من تلوث بمخلفاتها التى تصل إلى الأطعمة وتحدث التسمم الغذائى بالاضافة إلى الخسائر المادية لتلفها العديد من المعدات والتجهيزات.

طرق مكافحة الحشرات والقوارض:

يتم وضع برنامج عمل للتخلص من الحشرات والقوارض حيث يشمل الاتى:

1) الكشف عن أماكن المنشأة الغذائية لتعيين نقاط الخلل.

2) اتخاذ الإجراءات الوقائية من: تنظيف الأماكن جيداً وإعادة ترتيبها وسد الثقوب والحفر.

3) تطبيق إجراءات المكافحة الكيميائية بأدوية متعددة الأنواع ويتم اتخاذ الاحتياطات حتى لا تصل هذه المواد إلى الأطعمة.

ومن المبيدات الكيمائية للحشرات والقوارض:

1) الطعم المضاد للصراصير الذي يدوم مفعوله لعدة أشهر ويوضع خاصة بالمخازن.

2) العلب المشبعة بمبيدات تتبخر في الجو تدريجياً وتبعد الحشرات الطائرة.

3) طعم على أشكال مختلفة كالحبوب تحدث للفئران عند تناولها تخثر داخلي للدم في جسمها مما يؤدي إلى موتها.

وتعهد المنشآت الكبيرة إلى شركات متخصصة عملية مكافحة الحشرات والقوارض.

في المنشأة الغذائية التي تقدم خدمة تقديم الطعام كالفنادق والمطاعم يجب أن لا ننسى نظافة مكان التوزيع النهائي للوجبات وهو صالة تقديم الطعام حيث يشكل التوزيع النهائي للوجبات المرحلة الأخيرة في المسار الطويل للأطعمة بدءاً من إنتاجها ووصولاً إلى المستهلك.

وعلى هذه المراحل وكل مراحل التعامل مع الأطعمة أن تتسم بنظافة صحية تامة تشمل:

أ- القواعد الصحية لتهيئة صالة الطعام:

1) تهيئة الصالة وترتيب الأطباق والملاعق والشوك والسكاكين ووضع الكؤوس وكل لوازم المائدة يجب أن تسبق مباشرة خدمة الوجبات تلافياً لتراكم الغبار عليها وحفاظاً على أقصى درجة لنظافتها.

2) الصالة تكون مزودة بثلاجة عرض كي توضع فيها المقبلات على أنواعها وتكون هذه المقبلات مغطاة بأغشية بلاستيكية رقيقة وشفافة.

3) الصالة تكون مزودة بثلاجات مبردة للحلويات حيث لا يجوز ترك مثل هذه الأطعمة في حرارة الجو الخارجي.

4) الأطباق الساخنة يجب أن يكون هناك تجهيزات للمحافظة على درجة حرارتها 70°م (منعاً لتكاثر الميكروبات فيها).

5) جميع أواني المائدة نظيفة مع استبعاد كل الأطباق والأواني المشققة أو المصدعة.

6) لا يجوز إطلاقًا كنس الصالة بعد تنفيذ عمليات تهيئتها.

ب- القواعد الصحية لعمليات نهاية الخدمة في صالة الطعام:

الطاولات يجب أن تنظف جيداً بعد كل دورة خدمة للزبائن وتختلف شروط هذه المهمة باختلاف أنواع طاولات المطعم:

- تغسل الطاولات المجهزة بطبقة إضافية واقية بالماء الساخن الممزوج بمنظف ومطهر ثم تشطف بالماء العادي وتنشف.

ويتم إتباع نفس الطريقة مع الطاولات المغطاة بأغطية مشمعة غير قابلة لنفاذ السوائل.

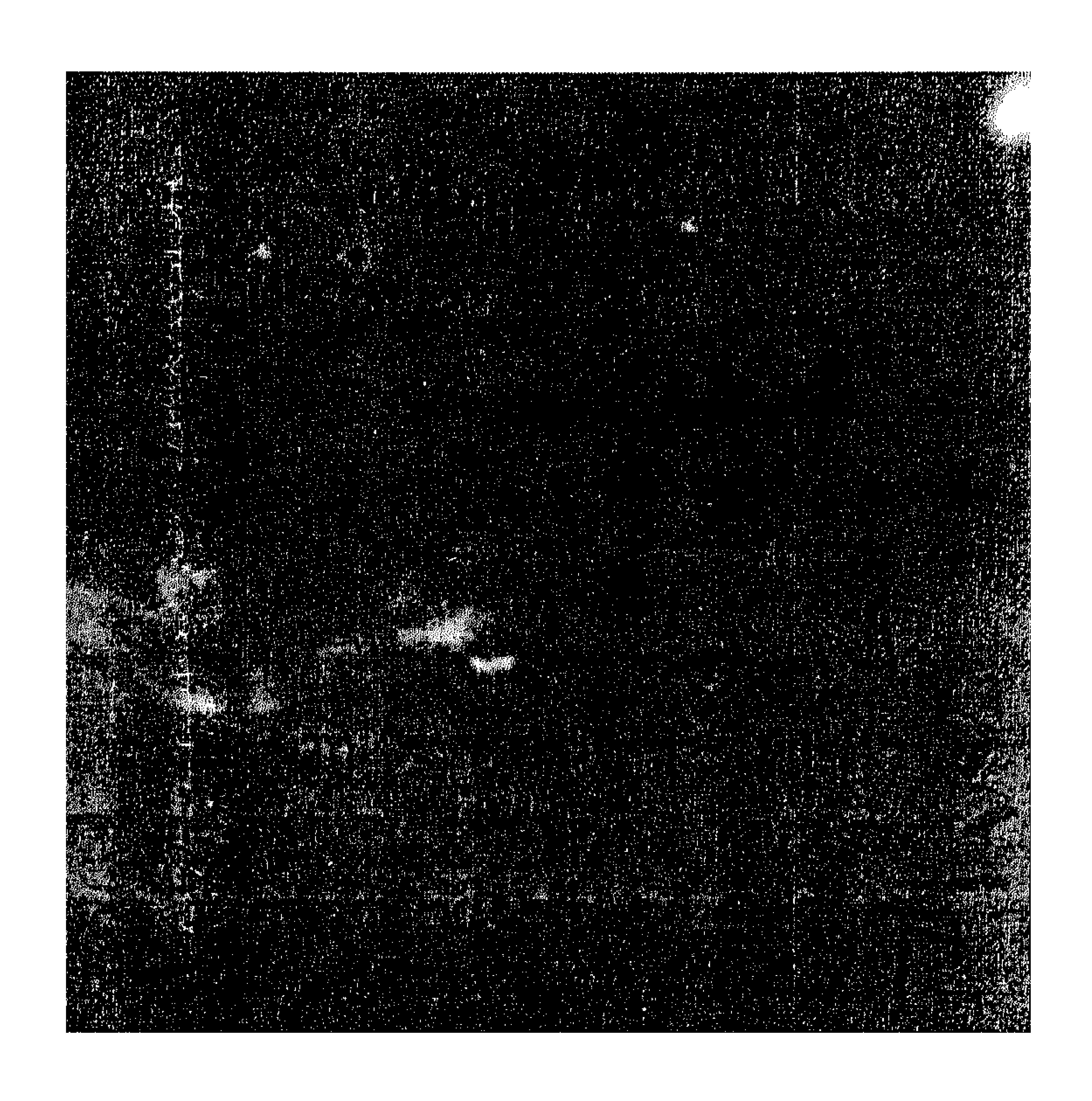
- الأغطية الصغيرة الحجم أو فوطة المائدة الخاصة بكل ضيف فعليها أن تبدل مع كل دورة خدمة.
- الأغطية المصنوعة من القماش يجب أن تكون دائماً نظيفة وأن تبدل كلما دعت الحاجة لذلك وأن تغسل بشكل دوري.
- ينقل كل ما استعمل في صالة الطعام من أواني وغيرها بأسرع وقت ممكن إلى مركز الغسيل والتنظيف.

الاشتراطات الصحية الخاصة بعمال الأغذية:

بعض الدول تشترط حصول عمال الأغذية على شهادات صحية تثبت خلوهم من الأمراض المعدية للسماح لهم بمزاولة المهنة وتعتمد الشهادة الصحية على الفحص السريري والتحاليل الطبية وأشعة للصدر وتحصينات ضد الحمي الشوكية ومدة صلاحية الشهادة من سنة إلى سنتين وتقوم جهات الرقابة الصحية بالتفتيش المستمر على هذه الشهادات.

ولا يوجد ضمن الاشتراطات الصحية أن يجتازالعامل دورة تدريبية حول القواعد الصحية التي يجب مراعاتها عند تداول الطعام كما لا يوجد أي شروط على أصحاب شركات الأغذية والمطاعم عن هذا الموضوع.

وقد اهتمت منظمة الصحة العالمية بضرورة توعية عمال الأغذية وتثقيفهم بالتثقيف الصحي وذلك من خلال الإصدارات التي تمت من وحدة سلامة الأغذية التابعة لها حيث أكدت أن عمال الأغذية يلعبون دوراً رئيسياً في منع الأمراض المرتبطة بالطعام لأنهم قد يعملون كمصدر لتلوث الطعام أما من خلال سوء النظافة الشخصية أو عند تداولهم الأطعمة في حالة مرضهم ومن الممكن أن تؤدي طريقة تعاملهم بالأغذية إلى تكاثر الجراثيم المرضة به وحدوث التسمم الغذائي.



الخصائص الصحية لملابس العاملين:

الزي الخاص بعمال الأغذية يجب أن يكون ذات مواصفات صحية وقائية تلبي السهولة في الاستعمال من ارتداء سريع وخلع لها وتلبي حيثيات النظافة التامة ومنها التطهير.

ويكون الزي فاتح اللون – نظيف دائماً – مصنوع من الأقمشة المتينة (القطن مثلاً...) التي تتحمل درجات الغلي خلال الغسل اليومي – غير قابل للاحتراق.

مع وجود القبعة التي تغطي الرأس كلياً وتمنع تساقط الشعر وتمتص العرق وتستبعد حك الرأس أو وضع اليد على الشعر.

وكذلك وجود حذاء خاص للعمل في المطابخ يقي من الانزلاق وينظف بسهولة.



الملابس الخاصة بالعاملين

الممارسات السليمة للصحة والنظافة:

1- يجب العناية بالحالة الصحية عن طريق التعود على نظافة الجسم والتغذية السليمة.

2- يجب الإبلاغ عن أية حالة مرضية قبل القيام بأي عمل يومي حتى يتم إجراء التعديلات اللازمة لحماية الأغذية من أية حالة مرضية أو حالة صحية سيئة.

3- يجب أن تطور أساليب المحافظة على أعمال النظافة والعادات الصحية للحد من المصادر الكامنة للتلوث الغذائي.

4- أثناء ورديات العمل يجب التأكيد على غسل الأيدي في الحالات التالية:

عند الدخول إلى مناطق إنتاج الأغذية قبل بدء العمل - بعد استعمال دورات المياه - بعد رمي القمامة - بعد حمل مواد ملوثة بالأتربة - بعد حمل المعدات خاصة الملوثة منها - عند ملامسة الأيدي للطعام الملوث أو الفاسد - بعد تداول منتجات لحوم غير مطهية ومنتجات البيض - بعد الأكل والشرب والتدخين - بعد العطس أو مسح الأنف.

5- يجب المحافظة على الصحة الشخصية عن طريق الاستحمام اليومي وتنظيف الأظفار يومياً وتقليمها دورياً واستعمال قبعة أو شبكة واقية للشعر أثناء تداول المنتج الغذائي وكذلك لبس زي وملابس نظيفة.

6- يجب أن لا تلامس أيدي متداولي الأغذية الأواني والأجهزة المستعملة لتحضير الطعام فإن كان لابد لذلك فيكن بعد لبس قفازات بلاستيكية مع التأكيد على أهمية التخلص من القفازات بعد الاستعمال.

7- يجب إتباع الأنظمة والقوانين وأخذ الاحتياطات للوقاية من المصادر المحتملة لملوثات الأغذية.

وعلى المسئولين الإداريين في المنشأة الغذائية التأكيد على أهمية ممارسة أفرادها العاملين للعادات الصحية السلمية من خلال:

1- تدريب أفرادها على الأساليب الصحية في مداولة الأغذية وعلى ضرورة مراعاة شروط الصحة والنظافة الشخصية.

2- إجراء تفتيش صحي دوري على متداولي الأغذية ومراقبة عاداتهم أثناء العمل وتحرير مخالفات تأديبية لأصحاب الممارسات الخاطئة.

3- تشجيع إتباع العادات الصحية السليمة مع توفير الشروط الصحية الخاصة بالمنشأة الغذائية.

وتعتبر حماية الصحة العامة من مسئوليات متداولي الأغذية.

بينما يتولى مسئولو الإدارة مكافحة الممارسات الصحية الخاطئة التي قد تؤدي إلى انتقال المرض إلى مستهلكين الغذاء.

لهذا تعتبر الصحة والنظافة الشخصية أساسًا لتأمين الغذاء الصحي.

الفصل التاسع



نظام تحليل المخاطر عند نقاط التحكم الحرجة (الهاسب)

Hazard Analysis Critical Control Point System (HACCP)

نظام تحليل المخاطر عند نقاط التحكم الحرجة (الهاسب)

Hazard Analysis Critical Control Point System (HACCP)

هو نظام وقائي يعني بصحة وسلامة الغذاء ويعمل على تحديد وتقييم والتحكم في المخاطر المحتملة في جميع مراحل السلسلة الغذائية من المزرعة مروراً بالتداول والإعداد والتجهيز والتصنيع إلى وصوله للمستهلك.

وقد كانت الأساليب التقليدية السابقة تعتمد على الكشف عن المنتج الغذائي في المرحلة النهائية مما يعني في حالة تلوثه يتم التخلص من المنتج مما يكبد المنشأة الغذائية مبالغ طائلة إضافة إلى عدم معرفة المرحلة التي أدت إلى تلوث الطعام ويمكن تطبيق هذا النظام في جميع المنشآت الغذائية سواء كانت كبيرة أو صغيرة فهو يساعد على التعرف المخاطر المحتملة خلال جميع مراحل تجهيز الغذاء والتحكم فيها.

ولهذا فإن الهدف من استخدام هذا النظام هو تعزيز الثقة بسلامة الغذاء من خلال الوقاية من الأمراض المنقولة بالغذاء.

فوائد تطبيق نظام الهاسب:

1- نظام الهاسب يمكن تطبيقه على طول السلسلة الغذائية بدءاً من إنتاج المواد الأولية إلى وصول الغذاء للمستهلك بما في ذلك مرحلة (الزراعة – الحصاد – النقل – التخزين – التصنيع – التوزيع – الاستهلاك)

2- يعزز ثقة المستهلك بالمنتج الغذائي.

3- يحد من تلوث الأغذية وبالتالي انخفاض الأمراض المنقولة بالغذاء.

4- زيادة التزام المتعاملين بالغذاء بالممارسات الصحية.

5- يعزز التجارة العالمية للأغذية من خلال الثقة بالمنتج الغذائي.

6- تطبيق نظام الهاسب يسهل الانضمام إلى أنظمة الجودة مثل (ISO 9001) & (TQM).

7- يساعد الهاسب على توجيه إدارة الموارد إلى الجزء الأكثر حرجاً في العملية الغذائية.

التعريفات الخاصة بنظام الهاسب:

1) الهاسب **(HACCP)**: تعني تحليل المخاطر عند نقاط التحكم الحرجة واختصارها باللغة الإنجليزية هاسب وهو نظام وقائي يعني بصحة وسلامة الغذاء من خلال التعرف على المخاطر التي تؤثر على مراحل تجهيز الغذاء من المواد الأولية إلى وصولها للمستهلك.

2) خطة الهاسب **(HACCP plan)**: هي وثيقة يتم إعدادها وفقاً لنظام الهاسب وتوضح للعاملين الإجراءات التي يجب إتباعها في المنشأة الغذائية لضمان السيطرة على المخاطر التي قد تلوث الغذاء أثناء عملية تجهيزه.

3) الخطر **(Hazard)**: هي العوامل الطبيعية أو الكيميائية أو الميكروبيولوجية التي تلوث الغذاء وتؤثر على سلامة الإنسان.

4) تحليل الخطر **(Hazard Analysis)**: هي عملية جمع وتقييم المعلومات المحتملة لوقوع الخطر والظروف المؤدية لوجوده في الغذاء وتحديد مدى تأثيره على سلامة الغذاء وبالتالي تضمينه في خطة الهاسب.

5) التحكم **(Control)**: هو السيطرة في ظروف العملية للوصول إلى الحالة التي تتحقق عندها الإجراءات الصحيحة والمعايير المتفق عليها في خطة الهاسب.

6) إجـراءات الـتحكـم (Control Measure): هـي الإجـراءات الـتي يمكـن اسـتخدامها لمنـع أو الـتخلص أو التقليـل مـن مصـادر الخطـر في الغذاء إلى الحدود المسموح بها.

7) نقطة التحكم الحرجة [(Critical Control Point (CCP]: هي نقطة من نقاط العملية التصنيعية للمنتج الغذائي عند التحكم فيها يمكن القضاء أو الحد أو تقليل الخطر إلى المستوى المسموح به وعدم التحكم بها يؤدي إلى وجود الخطر في الغذاء.

8) الحد الحـرج (Critical Limit): هـي قيم توضع لتوضيح الحد الفاصل بين الرفض والقبول.

9) الانحـراف (Deviation): هو الفشل في تحقيق الحدود الحرجة.

10) مخطط تدفق العمليات (Flow Diagram): هـو رسـم تخطيطي يمثل مسار العملية التصنيعية للمنتج الغذائي بداية من استلام المواد الخام حتى الحصول على المنتج النهائي.

11) المراقبة (Monitoring): المتابعة والتسجيل المستمر للملاحظات والقياسات للبيانات المختلفة لمعايير المراقبة للتأكد من أن نقاط التحكم الحرجة تحت السيطرة.

12) الصلاحية (Validation): الحصول على برهان واضح على مدى فاعلية نظام الهاسب ومدى تحقيق الأهداف المطلوبة من تطبيقه.

13) التحقق (Verification): مجموعة من الإجراءات الواجب إتباعها للتأكد من أن نظام الهاسب المطبق داخل المنشأة الغذائية مطابق لخطة الهاسب الموضوعة من قبل فريق الهاسب أي أن الـHACCP system = الـ HACCP plan وتحديد إذا ما كانت الخطة المعتمدة للهاسب تحتاج إلى تطوير أو إعادة تصحيح.

14) الإجـــراءات التصـــحيحية (Corrective Actions): هـــي الإجـراءات الـتي يجـب إتباعهـا عنـد حـدوث انحـراف لنقـاط الـتحكم الحرجة أو عند إظهار نظم المراقبة أن نقاط التحكم الحرجة فشلت في الوصول إلى الحدود الحرجة الموضوعة لها.

15) السجلات (Records): هي عبارة عن مستندات أو بيانـات لتوثيق عملية الرقابة اليومية والتفتيش أو التحاليل المعملية أو لتوثيق شـهادات الجـودة وسـلامة المـواد الخـام للرجـوع إليهـا كوثـائق للـتحكم بمراحـل الإنتاج.

16) المراجعة (Audit): وهـي عملية مراجعة جميـع وثـائق نظـام الهاسـب للتأكـد مـن تطبيقـه بفاعليـة وأن النظـام لا زال ملائـم ويحقـق الهـدف الموضوع من أجله.

التخطيط لنظام الهاسب:

قبـل الشـروع في عمـل خطـة الهاسـب يجـب أن تلتـزم الإدارة العليـا بدعم هذا النظام مادياً ومعنوياً.

وكذلك يتم جمع وتقييم البيانات الخاصة بـالمواد الخـام وتركيـب المنتج وظروف التجهيز والإعداد والتخزين والتوزيع والاستهلاك.

وهنـاك عـدة أسـاليب في كيفيـة تطبيـق نظـام الهاسـب فـالبعض يفضل نظام المتطلبات الخمسة والأسس السبعة والبعض الآخـر يفصـل الـ (14) مرحلة والتي تتضمن المتلطبات الخمسة والأس السبعة.

تطبيق نظام الهاسب في منشأة غذائية

تـوم منشـآت الخدمـة الغذائيـة بتحضـير أنـواع عديـدة مـن عمليـات تجهيز وإعداد الغذاء مثل:

1- الطبخ والتقديم.
2- الطبخ والاحتفاظ به ساخناً.

3- الطبخ والتبريد.

4- الطبخ والتجميد أو تجميع أنواع عديدة من الغذاء ثم تقديمها.

وقد تستعمل المنشأة نوعاً واحداً من تلك الأنواع بينما البعض الآخر يقوم بممارسة أكثر من نوع، ولأن نظام الهاسب يتميز بالمرونة والتكييف فإنه قابل للتطبيق على أي من الأنواع.

وتتعرض المواد الغذائية الأولية للمخاطر، سواء كانت غذاء ذو أصل حيواني (الأسماك، والأسماك القشرية، اللحوم، الألبان) أو مواد أخرى مثل (الخضروات الطازجة، الفواكه، المثلجات والعصائر) وقد تختلف المخاطر التي تتعرض لها تلك المواد الغذائية بناءًا على ما يلي:

1- مصدر الغذاء.

2- الأساليب المستخدمة في الحفظ، التجهيز، الإعداد والتقديم.

3- الفترة التي تمر بها التسخين والاستهلاك.

لهذا يجب فحص وتقييم الغذاء عند استلامه من المصدر أو تجهيزه أو تداوله. (ويوضح الرسم التخطيطي رقم 1 التابع التسلسلي لتطبيق نظام الهاسب).

1) فريق الهاسب:

يجب أن يتكون فريق الهاسب من مجموعة أفراد متعددي التخصصات والخبرة. ويجب أن تكون لديهم القدرة على الوصول للمعلومات الضرورية الموثوق فيها لتحديد مصادر الأخطار، نقط التحكم الحرجة والحدود الحرجة المرتبطة بعمليات إعداد وتجهيز وتقديم الغذاء.

ويجب أن يتم تعيين رئيس للفريق وشخص يسمى المسجل بهدف تسجيل أي قرارات يتم اتخاذها ويختلف عدد أفراد الفريق بناءاً على نوعية العملية وطبيعة مصادر الأخطار المتوقعة، بالإضافة إلى مدى تعقيد

إجراءات التحكم المستهدفة. ويمكن أن ينجز الفرد الواحد في الفريق أكثر من دور. وذلك بالنسبة للمنشآت الصغيرة، بشرط أن يكون للفريق القدرة على الحصول على جميع المعلومات وكفاءة استخدامها لمنع ومراقبة مصادر الأخطار. وفي حالة الضرورة، وعند وجود قصور في الخبرات اللازمة لتطبيق النظام، فإنه يمكن أن يستعين الفريق بأهل الخبرة والمشورة من مصادر أخرى خارجية.

2) وصف المنتج:

يجب إعداد وصفاً كاملاً للطعام الذي سوف يتم تقديمه. على أن يتم الوصف بطريقة واضحة. ويجب مراعاة العناصر الأساسية الآتية عند وصف الطعام:

1- عمل وصف مفصل لكل نوع من الطعام على حدة يحتوي على الآتي:

- تحديد المواد الخام والمكونات التي تحتويها كل وجبة.
- تحديد المضافات التي يتم استخدامها.

2- تحديد شروط المواد الغذائية الخام المستخدمة.

3- تحديد طريقة وشروط الإعداد والتجهيز والطبخ والتقديم والحفظ.

4- تحديد تعليمات وإرشادات التداول لكل مادة من المواد الخام التي تحتوي عليها كل وجبة.

3) تحديد الفئة المستهلكة للطعام:

يعتمد على معرفة المستهلك النهائي للمنتج (الطعام) وعلى ذلك فإنه يجب تحديد نوعية الجماعات المستهلكة للطعام مثل:

1- أصحاء.

2- ذو مناعة منخفضة (الأطفال والرضع، النساء الحوامل، والمرضى وضعاف الصحة)

4) بناء رسم تخطيط لتدفق العمليات:

من الضروري عمل رسم تخطيطي لانسياب العمل بالمنشآت الغذائية بهدف تبسيط وصف الخطوات التي تشتمل عليها عملية الإعداد والتجهيز والتقديم للوجبات (كما هو موضح بالشكل رقم "2").

فقبل تحليل مصدر الخطر، يتم الفحص والتدقيق لعملية الإعداد والتجهيز وتوضيح جميع مراحل انسياب العمل فيها وذلك في شكل رسم تخطيطى والذي يرتكز عليه فيما بعد خطة نظام الهاسب.

ولا توجد قواعد محددة أو خطوات نموذجية يتم على أساسها بناء الرسم التخطيطي، ولكنه يختلف تبعاً لنوعية الوجبة الغذائية المعنية بالفحص وأيضاً على الأسلوب المتبع في الإعداد والتجهيز والتقديم. ولكن يشترط أن يحدد الرسم التخطيطي كل خطوة متبعة بإيجاز وبتتابع منطقي وذلك بداية من اختيار واستلام المواد الأولية الغذائية وحتى تقديمها إلى المستهلك.

ويجب عمل رسم تخطيطي لكل نوع من أنواع الطعام مثل اللحوم بأنواعها، الدواجن، الأسماك، الخضروات، الأرز، والعصائر والمشروبات، مع مراعاة الاختلاف في طرق التجهيز، والألوان والأصناف التي تقدم مثل المشويات والمسلوقات والمحمرات والأصناف الخاصة والحلويات والأطعمة المجمعة مثل السلطات والمقبلات، ... إلخ.

ولبناء الرسم التخطيطي، فإنه كما هو موضح بالشكل رقم (2) يجب أن يتم تصوير كل عملية في مستطيل هندسي مع استخدام الأسهم لبيان اتجاه انسياب خطوات الطعام مع إمكانية استخدام ملاحظات مختصرة أو رموز للدلالة على مصادر الأخطار والتي تتضمن:

1- نوع التلوث المحتمل.
2- احتمال بقاء الميكروبات أو المواد السامة خلال المعالجات الحرارية.

3- احتمال تكاثر البكيتريا المرضية أو الفطريات السامة أثناء الاحتفاظ به.

ويجب مراعاة ضرورة الإشارة إلى نقط التحكم الحرجة على الرسم التخطيطي. ويجب تسجيل درجة الحرارة والفترة التي تستغرقها كل مرحلة من مراحل الإعداد والتجهيز مع تسجيل حجم أي أواني يتم استخدامها. وكذلك عمق أو سمك الغذاء داخل الأواني، وكذلك تسجيل أي معلومات أخرى مرتبطة بعملية التجهيز والتقديم. بالإضافة إلى ذلك فإنه من الأهمية مراعاة توضيح المراحل السابقة واللاحقة لكل عملية معينة بالدراسة.

وبالنسبة لنوعية المعلومات التي يتم الاحتياج إليها عند بناء الرسم التخطيطي فإننا نذكر على سبيل المثال:

1) معلومات عن جميع المواد الخام ومكوناتها ونوعية التغليف المستخدمة (ملوثات حيوية، كيميائية وفيزيائية).
2) معلومات عن تتابع كل خطوات عملية الإعداد والتجهيز (مشتملة على إضافة المواد الأولية).
3) معلومات عن الوقت والحرارة اللازمة لجميع المواد الأولية.
4) معلومات عن المكونات الوسيطة والمنتج النهائي.
5) معلومات عن مواصفات تصميم المعدات.
6) معلومات عن الصحة البيئية.
7) معلومات عن خط سير الأفراد.
8) معلومات عن خط سير التلوث العرضي المحتمل.
9) معلومات عن التفرقة بين المناطق العالية الخطورة، والمنخفضة.
10) معلومات عن الممارسات الصحية الشخصية.

11) معلومات عن شروط التخزين والاحتفاظ بالطعام ساخناً أو بارداً أو تقديمه.

12) معلومات عن إرشادات استخدام الطعام.

5) التحقق على الطبيعة من الرسم التخطيطي لانسياب العمل:

يجب على فرق الهاسب أن يتحقق من دقة واكتمال الرسم التخطيطي لانسياب العمل ومطابقته لعملية إعداد وتجهيز وتقديم الطعام وذلك من خلال ملاحظة الممارسات على الطبيعة، وإدخال التعديلات اللازمة على الرسم التخطيطي.

الأساس الأول

التعرف على الأخطار المحتملة:

يجب على فريق الهاسب أن يقوم بتدوين جميع مصادر الأخطار البيولوجية، الكيميائية و الطبيعية التي يتوقع حدوثها في كل مرحلة من مراحل الإعداد والتجهيز والتقديم على أن تشتمل المخاطر الخاصة بالمكونات بما فيها المواد الخام الأولية، ومخاطر التخزين والتجميد والتبريد والتسخين والتقديم.

وتتضمن مصادر الأخطار البيولوجية على الميكروبات المرضية والسموم الطبيعية والسموم الكيميائية كالمبيدات الحشرية، المعادن الثقيلة والمضافات الغذائية وغيرها. والمخاطر الطبيعية (كالزجاج والأحجار) والتي يمكن أن تسبب إصابات للإنسان.

وبناءاً على تحديد مصادر الأخطار الذي تشتمل عليها عملية إعداد وتجهيز الغذاء، فإن فريق الهاسب يجب عليه أن ينظر للإجراءات الوقائية والتحكمية، إذا تواجدت، والتي يمكن تطبيقها على مصدر الخطر. ويمكن استخدام أكثر من إجراء تحكمي للسيطرة على مصدر معين

من مصادر الأخطار، وأكثر من ذلك، فإنه يمكن تطبيق إجراء تحكمي معين للسيطرة على أكثرة من مصدر من مصادر الأخطار. وفي هذه الخطوة لا تتم أي محاولة لإنشاء نقط التحكم الحرجة (CCP).

وأهم الأخطار الشائعة في منشآت الخدمة الغذائية ما يلي:

1- مصادر المكونات بما فيها المواد الخام.

2- التجهيز والإعداد.

3- معدات التصنيع والتجهيز.

4- فترة بقاء عمليات التخزين.

5- الاحتفاظ بالطعام ساخناً أو بارداً والفترة الزمنية بين الاحتفاظ والتقديم.

6- التلوث العرضي والتداول غير الصحي.

ويجب أن يتم إعادة تقييم لمصادر الأخطار عند أي تغيرات في المواد الخام، خطوات الإعداد والتجهيز، لأنه ربما تؤثر أي من هذه التغيرات على السلامة الغذائية.

وهناك أنشطة رئيسية يتم العمل فيها عند تجهيز مختلف أنواع الوجبات الغذائية فى أغلب منشآت الخدمة الغذائية وهي:

الاستلام:

يجب فحص المواد الأولية اللازمة عند الاستلام لتقرير صلاحيتها ومدى مطابقتها لشروط السلامة الغذائية والمواصفات القياسية الخاصة بالنوع أو المنتج ويراعي أن يتضمن الفحص البنود الرئيسية التالية:

1- تحديد مصدر المواد الأولية للتأكد من سلامة الجودة للمصدر.

2- الفحص الظاهري من حيث الجودة ونوعية التغليف والتأكد من عدم وجود أي تلف بالعبوات.

3- الفحص الكمي والنوعي للملوثات المتواجدة.

4- تقدير رقم الحموضة وتقدير النشاط المائي.

5- الفحص الميكروبيولوجي الدقيق.

6- الكشف عن درجة الحرارة ووجود المواد الغذائية المجمدة في حالة صلبه وتقدير درجة حرارة المواد المبردة.

التخزين:

ومن أهم شروط سلامة التخزين ما يلي:

1) تقسيم المواد الغذائية الأولية إلى مجموعات وذلك تبعاً لصلاحية التخزين، وعلى سبيل المثال:

- أغذية سريعة الفساد وهي الأغذية التي يجب تخزينها مجمدة أو مبردة.
- أغذية يسهل فسادها كالحليب السائل والمخبوزات واللحوم والأسماك.

2) فحص أماكن التخزين نفسها والكشف عن احتمال وجود مصدر تلوث بها كالحشرات أو الرطوبة.

3) مراعاة عدم تخزين مواد سامة فى نفس مكان تخزين المواد الغذائية.

تداول المنتجات الخام:

ومن الإجراءات التي يجب التركيز عليها في مرحلة التداول ما يلي:

1- اهتمام عمال الأغذية بتنظيف وتطهير الأيدي عند تداول المواد الغذائية الخام وبصفة مستمرة.

2- التأكد من نظافة الأجهزة والأدوات والمعدات المستخدمة في إعداد الأغذية مثل السكاكين والموائد التي يجهز عليها الغذاء.

3- يجب تقييم العمليات التي تتم في مرحلة التداول مثل إعادة تشكيل الغذاء المجفف، إذابة الغذاء للتقديم بدون تسخينه فيما بعد، وذلك لإمكانية تحديد العمليات التي تكون مصدراً للخطر.

التجهيز والإعداد:

قبل مرحلة الطبخ يتم بمراجعة عملية تجهيز المواد الغذائية مع التركيز على الأساسيات التالية:

1- مدى ملائمة درجة الحموضة (pH) والنشاط المائي والمواد الحافظة المضافة.

2- نظافة الأيدي الملامسة للمواد أثناء عملية التجهيز والتأكد من خلوها من التلوث.

3- نظافة المعدات والأدوات المستخدمة.

4- مراجعة العمليات التي تتم من تقطيع وتشكيل وتجهيز لتحديد مصدر الخطر.

الطبخ:

1) يجب قياس درجة حرارة مركز الطعام والتأكد من مطابقتها للحدود الحرجة وللمواصفات القياسية وذلك تبعاً لنوع المادة الغذائية.

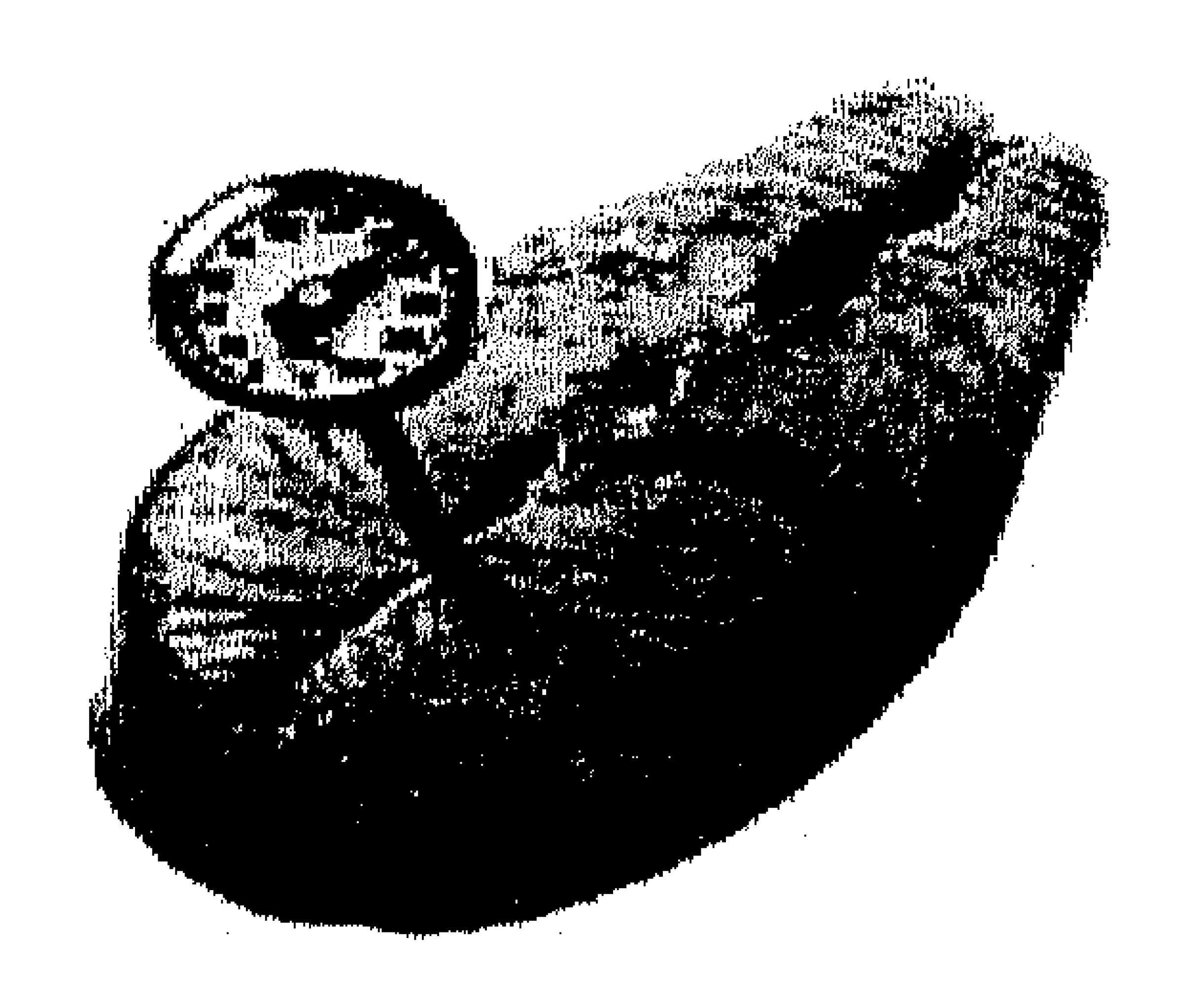
2) يتم تسجيل الوقت ودرجة الحرارة التي يتعرض لها الغذء أثناء الطبخ وذلك لتحديد إمكانية بقاء الميكروبات.



Thermometer in steak cutout



Thermometer in steak



Thermometer in salmon cutout

تداول الغذاء بعد الطبط:

تعتبر عملية تداول الغذاء بعد الطبخ من أكثر الأسباب التي تعتبر مصدراً للخطورة على سلامة الغذاء، فإذا لم يتم إتباع الأساليب العلمية الصحية السليمة في تداول الغذاء بعد الطبخ فإنه يمكن حدوث تلوث ونمو وتكاثر للميكروبات يؤدي إلى الضرر بصحة الإنسان. ولذلك فلابد من تقييم الغذاء المطبوخ لتحديد طرق التلوث المحتملة وتحديد الإجراءات الوقائية تجاهها. ومن أهم مصادر تلوث الغذاء المطبوخ ما يلي:

1- تلامس الغذاء المطبوخ مع مواد غذائية خام ملوثة.
2- استخدام أواني لم يتم تنظيفها بصورة كافية.
3- انتقال مسببات الأمراض إلى الغذاء المطبوخ بملامسته بأيدي العاملين المصابين.

ويجب أن تتم بعض الإجراءات الوقائية لمنع حدوث التلوث العرضي للغذاء المطبوخ مثل:

1) التنظيف والتطهير المستمر للمكان الذي يتم فيه تجهيز الغذاء الخام قبل الطبخ للتأكد من عدم حدوث تلوث من بقايا الغذاء الخام مع الأغذية المطبوخة.

2) استخدام العاملين قفازات ذات الاستعمال الواحد يتم التخلص منها بعد الاستعمال.

3) التأكد من نظافة الأوعية التي يتم تعبئة الغذاء المطبوخ فيها.

الاحتفاظ بالغذاء المطبوخ ساخنا

تعتبر مرحلة الاحتفاظ بالغذاء ساخنًا واحدة من أهم المراحل التي تكون مصدراً للخطر وهي بالتالي من أهم نقط التحكم الحرجة. وذلك نظراً لإمكانية حدوث نمو وتكاثر للميكروبات الضارة على صحة الإنسان. ويجب أن تتم في هذه المرحلة عدة إجراءات للضبط والتحكم مثل قياس درجة الحرارة والزمن لتحديد إمكانية بقاء الميكروبات وتكاثرها. ولابد من مراعاة عدم انخفاض درجة الحرارة إلى أقل من 64°م قبل التقديم.

الاحتفاظ بالغذاء المطبوخ في درجة حرارة الغرفة:

تعتبر تلك المرحلة من المراحل التي تشكل مصدراً للتلوث، لذا يجب أن تتم المراقبة الدقيقة على الغذاء في تلك المرحلة. وأهم ما يجب مراقبته الآتي:

1- قياس درجة الحرارة.

2- تحديد الوقت بدقة الذي استغرقه الغذاء في تلك الحرارة.

3- مطابقة الوقت والحرارة بالشروط القياسية لتحديد إمكانية تكاثر الميكروبات المرضية أو تولد السموم.

التبريد:

تتسبب عدم كفاية وملائمة التبريد للأغذية المطبوخة في تفشي وانتشار الأمراض التي يحملها الغذاء. وعند مراقبة الغذاء في هذه المرحلة الحرجة يجب مراعاة الظروف التالية:

1- عدم ترك الأغذية المطبوخة في درجة حرارة الغرفة لأكثر من ساعتين بعد طبخها قبل وضعها في الثلاجة وذلك لمنع نمو الميكروبات الضارة، وخاصة الأغذية التي تحتاج إلى فترة زمنية طويلة لانخفاض درجة حرارتها مثل الأرز.

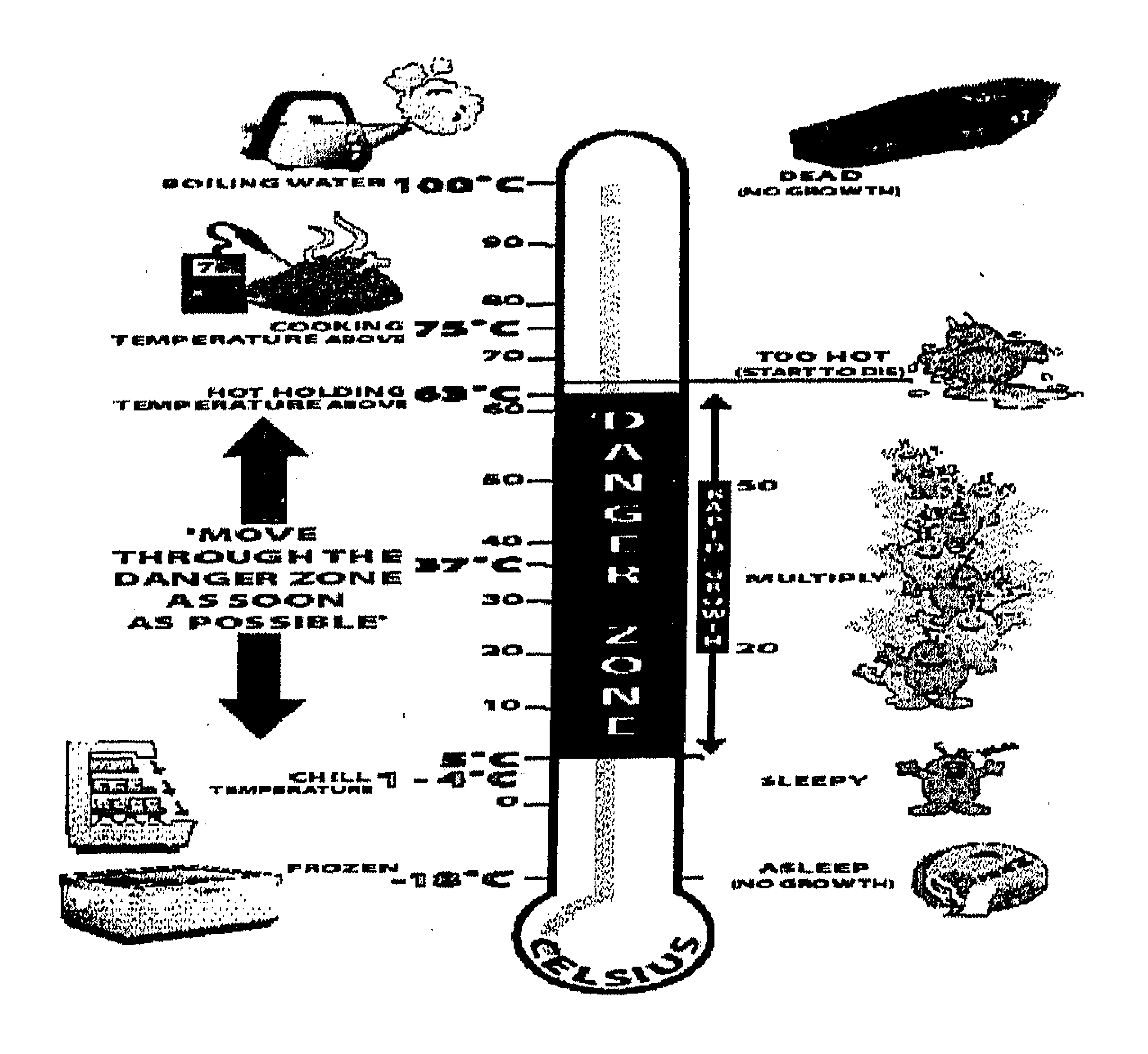
2- قياس عمق الغذاء المبرد ودرجة حرارته على فترات خلال التبريد لتحديد إمكانية نمو البكتريا.

3- عدم وضع كميات كبيرة أو أحجام كبيرة من الغذاء في عبوة واحدة بالثلاجة، لأن ذلك يؤدي إلى صعوبة تبريد الغذاء ويساعد على نمو البكتريا.

4- معرفة وتسجيل الزمن الذي مر على الغذاء في الثلاجة، وأيضاً تسجيل درجة حرارة مركز الطعام على فترات متتابعة وذلك للتأكد من كفاءة معدل التبريد.

إعادة التسخين:

من أهم إجراءات السيطرة على تلك النقط الحرجة هو تعرض الطعام للحرارة الكافية والزمن الكافي الذي يتم تحديدها تبعاً للاشتراطات القياسية. كما يجب أن تتم إعادة قياس درجة حرارة مركز الطعام بعد انتهاء التسخين وذلك لضمان قتل البكتريا مع ضرورة جمع بعض عينات من تلك الأطعمة وإجراء تحليل ميكروبيولوجي عليها.



شكل يوضح حدود درجات الحرارة التى تؤثر على سلامة الغذاء

تنظيف المعدات والأواني:

يجب التأكد من كفاية إجراءات تطهير وتنظيف المعدات والأواني التي تم استخدامها في إعداد وتجهيز المواد الأولية حيث أنها تعتبر نقطة تحكم حرجة للعمليات التي تقوم بها منشآت الخدمة الغذائية. وتتركز أهم الأخطار المتعلقة بتنظيف المعدات والأواني في عدم القدرة على التخلص من الميكروبات المرضية من على الأسطح.

يتم إتخاذ إجراءات السيطرة والتحكم والتي تحتوي على ثلاثة عمليات متتالية وهى: 1- الغسل 2- الشطف

3- التطهير

وأهم إجراءات الرصد والقياس هي:

1- الملاحظة العملية للعمليات السابقة.

2- قياس درجة تركيز السائل المستخدم في التطهير.

3- قياس زمن الملامسة بين المعدات والأواني وبين سائل التطهير.

ومن أهم الاعتبارات التي يجب مراعاتها هو عدم استخدام أدوات ومعدات وأجهزة الأغذية الخام في طهي الغذاء حيث أنها من الأسباب الهامة لتفشي الأمراض، وتعتبر مرحلة التنظيف لمعدات الطهي أكثر خطورة من عملية تنظيف أدوات موائد تقديم وتناول الطعام.

تخزين المنتج النهائي:

يتم تحديد نوع الحفظ الملائم لكل طعام حسب خواص الطعام:

1- درجة الحموضة (pH).

2- النشاط المائي.

3- المواد الحافظة.

4- الجودة الميكروبيولوجية.

العاملين:

1- التأكد من التزام عمال الأغذية بالممارسات الصحية عند تداول الطعام.

2- التأكد من وجود عدد كافٍ من أحواض غسل الأيدي مزود بماء ساخن وبارد وسائل تنظيف الأيدي.

الأساس الثاني

تحديد نقاط التحكم الحرجة:

بعد تحديد مصادر الخطر يجب إقامة نقط التحكم الحرجة CCP وذلك بهدف القضاء على تلك الأخطار أو تخفيضها إلى الحد المقبول الذي لا يسبب مرضاً ومن أفضل الأساليب لتحديد نقطة التحكم الحرجة بسهولة لكل خطوة يحتمل أن تكون مصدراً للخطر، هو أسلوب شجرة القرارات.

ومن شجرة القرارات يمكن أن نحدد نقط التحكم الحرجة في كل خطوة ثم تحديدها كمصدر للخطر. وأحياناً عند تطبيق نموذج شجرة القرارات يمكن أن تحدث بعض الاختلافات البسيطة بناءاً على طبيعة ونوع الطعام الذي يتم تقديمه. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار جميع مصادر الخطر التي يمكن حدوثها. وتحديد إجراءات التحكم والرقابة لإزالتها أو تخفيضها. وفي حالة وجود مصدر خطر لا يمكن إخضاعه لأي إجراء تحكمي، فإنه يجب في هذه الحالة عمل تعديلات لهذه المرحلة لإزالة هذا المصدر أو تخفيضه للمستويات المقبولة، وإلا يتم إلغاء تلك العملية كلياً.

وبناءاً على ما سبق فإنه في بعض عمليات إعداد وتجهيز الغذاء، التحكم في عملية واحدة (نقطة تحكم حرجة **CCP**) يمكن أن يؤدي إلى التخلص التام من واحدة أو أكثر من مصادر الأخطار الميكروبية، وتسمى هذه النقطة الحرجة في بعض المراجع **CCP1** وأيضاً فإنه يمكن تحديد نقط تحكم حرجة في وجبات أخرى يتم عندها فقط تخفيض الأخطار وليس التخلص منها تماماً، وتسمى هذه النقطة الحرجة في بعض المراجع **CCP2**.

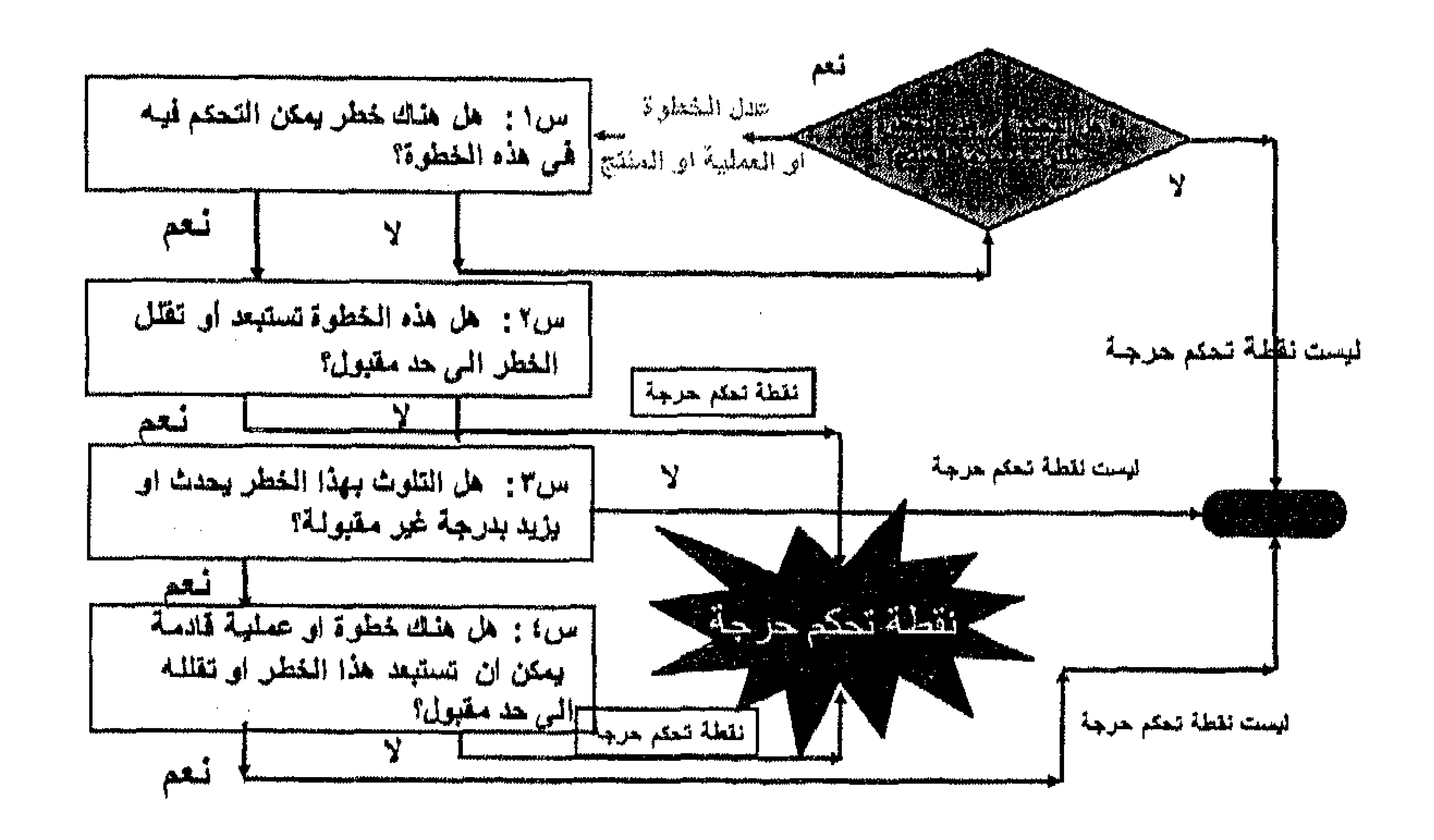
وعلى أية حال، فإن كلا النوعية (**CCP1&CCP2**) لهما نفس الأهمية ويجب أن يتم وضعهما تحت التحكم والسيطرة.

ومن أهم العوامل التي تتحكم في تحديد نقط التحكم الحرجة (**CCP**) داخل عمليات تقديم الغذاء ما يلي:

1- نوعية الغذاء المعد (متضمناً المكونات، التجهيز، الكمية والحجم).

2- نوعية المعدات والأدوات والحاويات المستخدمة وحالتها.

3- الإجراءات المتبعة في تجهيز وإعداد الطعام (متضمنة درجة الحرارة).



نموذج شجرة قرار تحديد نقاط التحكم الحرجة

الأساس الثالث

اعتماد الحدود الحرجة لكل نقطة تحكم حرجة

لكل إجراء رصد أو قياس يجب تحديد الحدود الحرجة لكل نقطة من نقط التحكم الحرجة CCP وفي بعض الحالات يستلزم الأمر إلى تحديد أكثر من حد حرج، وتتميز الحدود الحرجة التي تم تحديدها بخواص إما فيزيائية كالوقت ودرجة الحرارة أو كيميائية مثل تركيز الأملاح أو الأحماض أو خواص بيولوجية مثل الميكروبات أو خواص حسية كاللون، الطعم، الرائحة والقوام.

ويتم معرفة الحدود الحرجة من عدة مصادر مختلفة مثل القوانين المعيارية أو الإرشادية الدولية ، المراجع العلمية التطبيقية.

الأساس الرابع

إنشاء نظام الرصد والقياس لكل نقطة تحكم حرجة

أن نظام الرصد والقياس هو عبارة عن قياسات دورية أو ملاحظة للممارسات تتم عند كل نقطة تحكم حرجة للتحقق من سلامة الالتزام بالحد الحرج. ولابد أن تكون الإجراءات المتبعة لديها القدرة على كشف أي حيود عن المواصفات (أي الخروج عن السيطرة والتحكم) وذلك في الوقت الذي يسمح بإتخاذ الإجراء التصحيحي قبل أن يستلزم الأمر رفض الغذاء.

ويجب تنفيذ إجراءات الرصد والقياس لنقط التحكم الحرجة على وجه السرعة ولذلك فإن الاختبارات التحليلية التي تستغرق وقت أطول لن يمكن إجرائها أو القيام بها في أغلب الحالات. بالرغم من ذلك فإنه يمكن أن ترسل بعض العينات لعمل بعض التحليلات الكيميائية والميكروبيولوجية وذلك ضمن إجراءات التحقق.

ومن أهم الطرق والأساليب الرئيسية للرصد والقياس ما يلي:

1- ملاحظة الممارسات.

2- التقييم الحسي.

3- قياس الخواص الفيزيائية.

4- الاختبار الكيميائي.

5- الاختبار الميكروبيولوجي.

ويجب أن يتم إدارة وتنفيذ إجراءات الرصد والقياس بواسطة شخص متخصص له السلطة والقدرة على تنفيذ الإجراءات التصحيحيةعندما يستلزم الأمر

الأساس الخامس

تحديد الإجراءات التصحيحية:

يتم اتخاذ الإجراءات التصحيحية عند حدوث أحد الحالات التالية:

1- يتم اتخاذ الإجراء التصحيح عندما تشير نتائج الرصد والقياس إلى انحراف نقطة التحكم الحرجة عند الحد الحرج الذي تم تعيينه.

2- من الأفضل أن يتم اتخاذ الإجراء التصحيحي عندما تشير نتائج الرصد والقياس إلى فقدان السيطرة والتحكم.

وبالنسبة للحالة الأخيرة، فإنه من الواجب اتخاذ النشاط التصحيحي لتعديل الانحراف.

ويجب اتخاذ إجراءات التخلص من الطعام الذي تم إعداده وتجهيزه في الفترة التي كانت فيها نقطة التحكم الحرجة خارج السيطرة.

ومن أمثلة الإجراءات التصحيحية التي يمكن اتخاذها عند حدوث الانحرافات:

1- رفض بعض الأطعمة المشكوك في أمرها.

2- الاهتمام بالبرامج الوقائية وبرامج التثقيف الخاصة بالسلامة الغذائية.

3- التطهير والتنظيف.

4- ضبط الحرارة أو الوقت المطلوب.

5- تعديل أو إضافة بعض المواد الحافظة لإحكام السيطرة.

ويجب مراعاة توثيق الإجراءات التصحيحية وإجراءات التخلص من الطعام كتابياً في سجلات الحفظ لنظام الهاسب مع مراعاة تعيين فرد مسئول عن إجراءات التوثيق.

الأساس السادس

تحديد إجراءات التحقق للتأكد من فعالية النظام

يجب إقامة إجراءات التحقق بهدف التأكد من أن نظام الهاسب يعمل بصورة صحيحة وفعالة. ولتحقيق هدف التحقق فإنه يمكن استخدام طرق المراقبة والمراجعة و إجراء الاختبارات وأخذ العينات العشوائية وتحليلها.

يجب مراعاة أن تكون إجراءات التحقق على درجة عالية من الحساسية والتأكد من كفاية تتابع إجراءات التحقق وذلك لضمان أن تنفيذ خطة الهاسب سوف يمنع حدوث مشكلات قد تسبب الخطورة على السلامة الغذائية. ويجب أن تشمل إجراءات التحقق ما يلي:

1- مراجعة نظام الهاسب وسجلاته.

2- الإجراءات المستخدمة لتحديد ما إذا كانت نقط التحكم الحرجة تقع تحت السيطرة والتحكم.

3- مراجعة الإجراءات التصحيحة وإجراءات التخلص من الطعام في حالة عدم مطابقة شروط الإعداد والتجهيز والاحتفاظ والتقديم للحدود الحرجة التي تم تحديدها.

4- ملائمة الحدود الحرجة التي تم تحديدها.

5- الاستقصاءات الميدانية.

6- مراجعة شكاوي العملاء.

الأساس السابع

إنشاء نظام لحفظ السجلات وتوثيقها

من الضروري عند تطبيق نظام الهاسب مراعاة الدقة في حفظ السجلات وتوثيقها كما يجب عمل دليل كتابي يسجل فيه إجراءات

توثيق النظام في جميع خطوات عملية إعداد وتجهيز الغذاء. ومن أمثلة السجلات التي يتم حفظها:

1- خطة نظام الهاسب.
2- سجلات الرصد والقياس لنقطة التحكم الحرجة.
3- ملف الانحرافات عن الحدود الحرجة.
4- ملف الإجراءات التصحيحة وإجراءات التخلص من الطعام.
5- ملف التعديلات.
6- بيانات التحقق.
7- بيانات المراجعة.
8- معلومات وبيانات أخرى مثل ملف التنظيف والتطهير.

وفي الممارسة العملية، يقوم فريق الهاسب بمعالجة وحفظ السجلات وتوثيقها قبل إقامة إجراءات التحقق أو في وقت متزامن معها ويتم تسجيل البيانات في نموذج مخصص لذلك.

تنفيذ خطة نظام الهاسب:

عند انتهاء من وضع الخطة العملية لنظام الهاسب فإنه يجب العمل على تطبيقها وتنفيذها مع أهمية الانتباه إلى الآتي:

1- توزيع المهام على فريق الهاسب وذلك لإدارة الخطة والإشراف عليها.
2- وضع التعليمات لتنفيذ برنامج الرصد والقياس لنقط التحكم الحرجة.
3- وضع نموذج التسجيل والوثائق الأخرى.
4- تدريب وتثقيف الأفراد وفريق العمل على خطة الهاسب.
5- توزيع المسئوليات لاتخاذ قرارات الإجراءات التصحيحية وإجراءات التخلص من المنتج الغير صالح للاستهلاك.

مراجعة وإعادة النظر في خطة النظام:

من الضروري أن يكون هناك نظام بديل يبدأ ذاتياً لإعادة النظر في خطة نظام الهاسب وتعديلها قبل حدوث أي تغييرات قد تؤثر في سلامة الغذاء. وقد تشتمل التغييرات على سبيل المثال:

1- التغيير في المادة الخام.

2- التغيير في أسلوب التجهيز.

3- التغيير في التصميم الداخلي لمكان العمل أو في البيئة المحيطة.

4- التعديلات في معدات التجهيز والإعداد.

5- التغيير في برنامج التنظيف والتطهير.

6- التغيير في نظام الإعداد، التجهيز، الطبخ، الاحتفاظ أو التقديم.

7- التغيير في المختصين والأفراد والمسئوليات.

8- تغيير متوقع أو منتظر في أسلوب استخدام المستهلك للطعام.

9- الحصول على معلومات تشير إلى وجود خطر مرتبط بالطعام يؤثر على الصحة العامة.

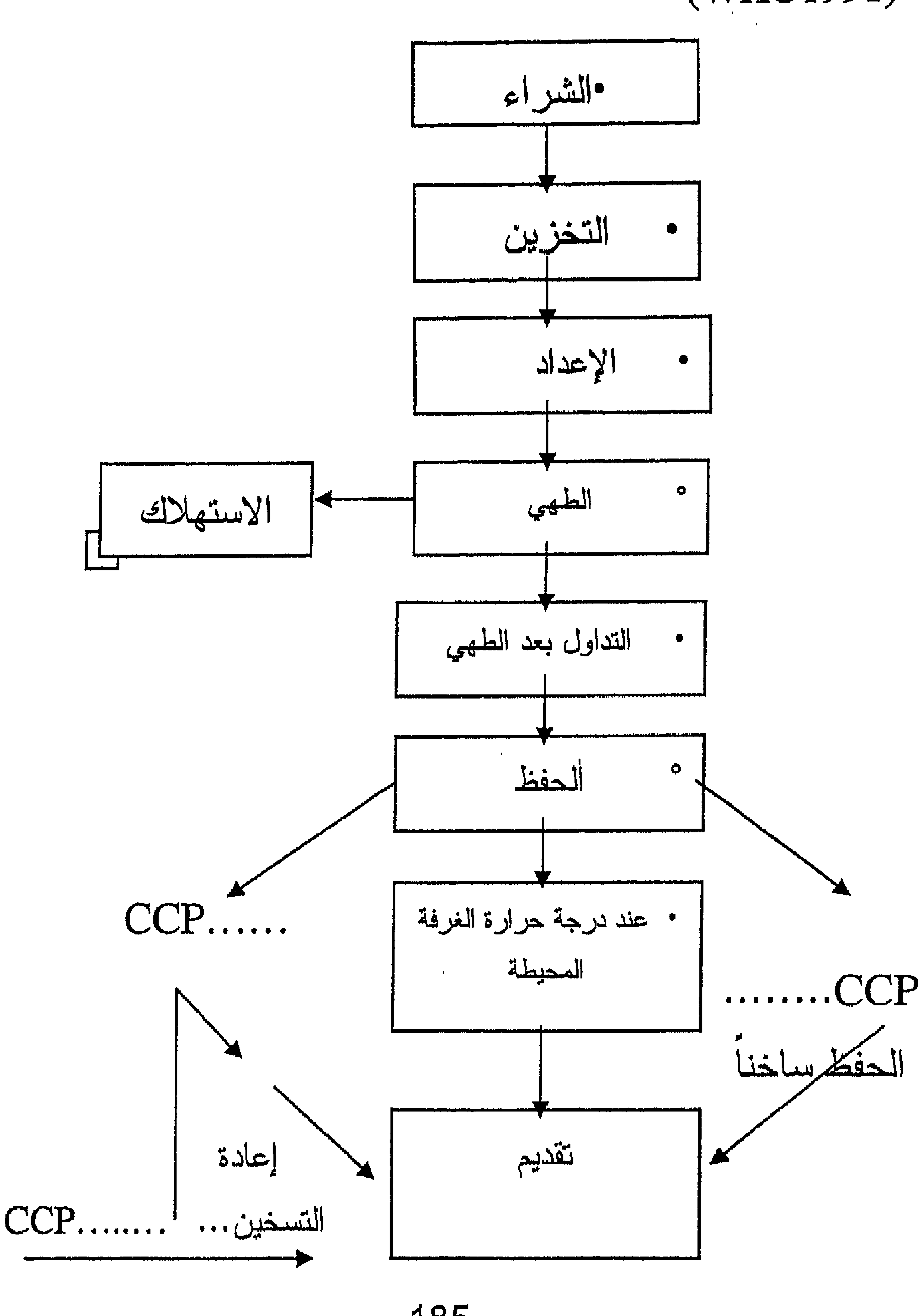
والبيانات التي يتم الحصول عليها من إعادة النظر وتعديل خطة الهاسب يجب أن يتم تسجيلها وتوثيقها كجزء من سجلات الحفظ والتلوث



وصف المنتج
تحديد غرض الاستخدام النهائي
بناء الرسم التخطيطي لانسياب خطوات العمل
التحقق على الطبيعة من الرسم التخطيطي لانسياب العمل
تسجل كل مصادر الأخطار المحتمل تواجدها
و عمل تحليل المخاطر
تحدد الإجراءات الوقائية للتحكم في الأخطار
تعين نقط التحكم الحركة (CCP) وذلك بتطبيق شجرة قرارات
نظام (HACCP) على كل خطوة من
مصادر الأخطار المحددة
تحديد الحدود الحرجة لكل نقطة تحكم حرجة
تحديد نظام الرصد والقياس لكل نقطة تحكم حرجة
تحديد الإجراءات التصحيحية للانحرافات التي يمكن حدوثها
تحديد إجراءات التحقق
تدوين السجلات وحفظها

الرسم التخطيطي رقم (1) التتابع التسلسلي لتطبيق نظام الهاسب (HACCP)

شكل رقم (2) العمليات التي غالباً تتم لإعداد الغذاء المنزلي (WHO1991)



• = مصدر خطر كبير (تلوث بقاء أو نمو ميكروبات هامة)

° = احتمال تواج خطر

CCP = نقطة تحكم حرجة

مخطط إنسيابي لعمليات تحضير مأكولات بحرية

سلطة مأكولات بحرية

مخطط إنسيابي			الأخطار المحتملة	نقطة التحكم الحرجة	الحدود الحرجة	الإجراءات الرقابية	الإجراءات التصحيحية
طهي مأكولات بحرية	صلصلة	المكونات الأخرى					
الاستلام			نمو سريع للبكتريا - الفساد - التلوث مواد غريبة	نقطة تحكم حرجة	ملاحظة عند استلام المواد في درجة برودة أقل من 5^{o}م ، عدم وجود علامات إذابة للمواد المجمدة، لا يوجد مظاهر تلوث أو مواد غريبة	الفحص الظاهري قياس البرودة	رفض المواد الغير مجمدة بطريقة سليمة المواد المبرد في درجة أعلى من 5^{o}م المواد التي عليها مظاهر الفساد التلوث أو بها مواد غريبة
إعادة تبريد المكونات قبل الاستعمال			نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	تبريد في أواني عميقة إلى درجة أقل من 5^{o}م	قياس/ تسجيل برودة المواد كل 4 ساعات	ضبط الثرموستات
خلط المكونات			تلوث		الحد من اللمس باليدين -	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات

مخطط إنسيابي	الأخطار المحتملة	نقطة التحكم الحرجة	الحدود الحرجة	الإجراءات الرقابية	الإجراءات التصحيحية
			استعمال أواني نظيفة		
وضعه في طبق أو إناء حفظ	تلوث		استعمال أطباق وأواني نظيفة	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات
حفظ السلطة في الثلاجة عند أقل من 5° م	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	الحفاظ عند أقل من 5°م تجنب اللمس باليدين وعدم وضع سلطة جديدة على المتبقية في وعاء أصغر، وضع السلطة الجديدة في الإناء بعد غسله	قياس تسجيل برودة الهواء كل 4 ساعات	ضبط الترموستات
إعادة عمل مكونات جديدة	تلوث	نقطة تحكم حرجة			
توزيعه عند الطلب (5°م)	نمو سريع للبكتريا		حفظ المنتج عند أقل من 5°م لمدة 2- 3 يوم	قياس/ تسجيل برودة الهواء كل 4 ساعات	تعديل الممارسات

مخطط إنسيابي لعمليات تحضير دجاج مقلي

دجاج مقلي

مخطط إنسيابي		الأخطار المحتملة	نقطة تحكم حرجة	الحدود الحرجة	الإجراءات الرقابية	الإجراءات التصحيحية
دجاج مجمد	فتات خبز					
الاستلام		نمو سريع للبكتريا - الفساد - التلوث مواد غريبة	نقطة تحكم حرجة	المواد مبردة عند أقل من5°م عدم وجود علامات إذابة على المواد المجمدة، لا يوجد فساد أو تلوث أو مواد غريبة	الفحص الظاهري- قياس البرودة	رفض المواد الغير مجمدة بطريقة سليمة
الحفظ مجمداً		التسيح غير الكامل يؤدي إلى طهي غير كامل، نمو سريع للبكتري		التسيح في الثلاجة أو تحت ماء بارد جاري ثم التبريد عند درجة5°م بعد التسيح.	مراقبة التسييح	تعديل ممارسات التسيح
حليب وبيض مخفوق وفتات خبز		تلوث	نقطة تحكم حرجة	لا تعيد استعمال البيض وفتات الخبز	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات

مخطط إنسيابي	الأخطار المحتملة	نقطة تحكم حرجة	الحدود الحرجة	الإجراءات الرقابية	الإجراءات التصحيحية
دجاج مجمد فتات خبر					
الطهي في الزيت	الطهي الغير كامل قد لا يقضي على جميع الأمراض	نقطة تحكم حرجة	درجة حرارة 165° ف بمركز الطعام، سرعة حفظه ساخناً بعد الطهي	اتباع إرشادات الوقت، درجة الحرارة، قياس ،تسجيل	الطهي المتواصل إلى أن تصل حرارة مركز الطعام إلى 165°ف
الحفظ ساخنًا على طاولات حافظة للحرارة	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	المنتج فوق 140°ف، حفظ الدفعة لأقل من 5 ساعات	قياس وتسجيل درجة الحرارة كل 4 ساعات	إعادة التسخين أو التبريد
التبريد في الثلاجة	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	المنتج أقل من 5°م	قياس وتسجيل درجة برودة الهواء كل 4 ساعات	ضبط ترموستات الثلاجة
التغليف / التصنيف	تلوث		تجنب اللمس بالأيدي	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات
الحفظ في الثلاجة عند 5°م أو أقل	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	المنتج برودته أقل من 5°م	قياس وتسجيل درجة برودة الهواء كل 4 ساعات	
توزيعه عند الطلب	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	المنتج برودته أقل من 5°م	قياس درجة برودة الهواء كل 4 ساعات	ضبط الترموستات

مخطط إنسيابي لعمليات تحضير سلطة بطاخس

سلطة البطاخس

مخطط إنسيابي	الأخطار المحتملة	نقطة تحكم حرجة	الحدود الحرجة	الإجراءات الرقابية	الإجراءات التصحيحية
بطاطس / مايونيز / المكونات الأخرى					
الاستلام	فساد - تلوث مواد غريبة	نقطة تحكم حرجة	عدم وجود مظاهر فساد، تلوث، مواد غريبة	الفحص الظاهري	رفض استلام المواد الفاسدة ،الملوثة التي بيد أجسام غريبة
تبريد	فساد	نقطة تحكم حرجة	التبريد إلى أقل من 5°م	قياس/ تسجيل البرودة	ضبط ثرموستات الثلاجة
تقشير/ تقطيع	تلوث		استعمال حوض نظيف ،غسل الحوض بين المواد	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات
طهي			التبريد في أواني عميقة إلى أقل من5°م	اتباع تعليمات الوقت/ درجة الحرارة	الطهي لمدة اطول
إعادة تبريد المكونات	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	تقليل الملامسة باليدين، استعمال أواني نظيفة	قياس/ تسجيل بروة الهواء كل 4 ساعات	ضبط ثرموستات الثلاجة
خلط المكونات	التلوث			مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات

مخطط إنسيابي	الأخطار المحتملة	نقطة تحكم حرجة	الحدود الحرجة	الإجراءات الرقابية	الإجراءات التصحيحية
بطاطس - مايونيز - المكونات الأخرى					
وضعه في طبق/ إناء حفظ	التلوث		استعمال طبق/ إناء نظيف	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات
حفظ في الثلاجة عند 5°م	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	المنتج عند درجة برودة أقل من5°م	قياس/ تسجيل درجة برودة الهواء كل 4 ساعات	ضبط ثرومستات الثلاجة
إعادة عمل مكونات جديدة	تلوث		تجنب اللمس باليدين	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات
توزيعه عند الطلب عند 5°م	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	المنتج عند درجة برودة أقل من 5°م	قياس/ تسجيل الحرارة كل 4 ساعات	ضبط الممارسات

مخطط إنسيابي لعمليات تحضير أخغمة ساخنة

الأخغمة الساخنة

مخطط إنسيابي			الأخطار المحتملة	نقطة التحكم حرجة	الحدود الحرجة	الإجراءات الرقابية	الإجراءات التصحيحية
لحوم/ دواجن/خضروات طازجة ونيئة	لحوم/ دواجن/ خضروات مجمدة ونيئة	الأرز والمكونات الأخرى					
الاستلام			الفساد، التلوث أجسام غريبة	نقطة تحكم حرجة	عدم وجود فساد، تلوث أو أجسام غريبة	الفحص الظاهري	رفض المواد التي عليها مظاهر فساد تلوث وأجسام غريبة
الحفظ في الثلاجة			نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	التبريد لأقل من 5°م	قياس/ تسجيل درجة برودة الهواء كل 4 ساعات	ضبط ثرومستات الثلاجة
الحفظ في المجمدة							
تسييح			تسييح غير كامل، نمو سريع للبكتيري	نقطة تحكم حرجة	التسييح في الثلاجة أو تحت ماء جاري بارد لبريده عند 5°م بعد التسييح	مراقبة التسييح	تعديل ممارسات التسيح
طهي			طهي غير	نقطة تحكم	الطهي إلى أن تصل درجة	قياس/ تسجيل مركز	الطهي المتواصل

مخطط إنسيابي	الأخطار المحتملة	نقطة التحكم حرجة	الحدود الحرجة	الإجراءات الرقابية	الإجراءات التصحيحية
	كامل قد لا يقضي على الأمراض المنقولة بالبكتريا	حرجة	حرارة مركز الطعام إلى 165ف ونقل سريعاً لحفظه ساخنًا بعد الطهي	حرارة الطعام	
الحفظ ساخنًا على طاولات حافظة للحرارة	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	حفظ المنتجات فوق درجة 140ف وحفظ المنتج لمدة أقل من 5 ساعات	قياس/ تسجيل مركز الطعام كل 2 ساعة	إادة تسخين أو تبريد
التبريد إلى أقل من 5°م	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	تبريد في أواني عميقة عند درجة أقل من 5°م	قياس/ تسجيل درجة برودة الهواء كل 4 ساعات	ضبط ثرموستات الثلاجة
الحفظ في الثلاجة 5°م	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	تبريد عند أقل من 5°م	قياس/ تسجيل درجة برودة الهواء كل 4 ساعات	ضبط ثرموستات الثلاجة
توزيعه بارداً 5°م	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	تبريد عند أقل من 5°م	قياس/ تسجيل درجة برودة الهواء كل 4 ساعات	ضبط الثرموستات

مخطط إنسيابي لعمليات تحضير ساندوتشات شرائح لحوم/ دواجن

ساندوتشات شرائح لحوم/دواجن

مخطط إنسيابي	الأخطار المحتملة	نقطة التحكم حرجة	الحدود الحرجة	الإجراءات الرقابية	الإجراءات التصحيحية
لحوم/ دواجن مجمدة ونيئة					
الاستلام	الفساد، التلوث، أجسام غريبة	نقطة تحكم حرجة	عدم وجود فساد تلوث، أجسام غريبة	الفحص الظاهري	رفض استلام المواد التي عليها فساد ،تلوث ،أجسام عربية
الحفظ في الثلاجة	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	التبريد إلى أقل من 5°م	قياس/ تسجيل برودة الهواء كل 4 ساعات	تعديل ثرموستات الثلاجة
الحفظ في المجمدة					
التسييح	تسييح غير كامل، نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	تسييح في الثلاجة أو تحت ماء جاري بارد وتبريده عند درجة 5°م بعد التسييح	مراقبة التسييح	تعديل ممارسات التسييح
الطهي	الطهي غير الكامل قد لا	نقطة تحكم حرجة	الطهي إلى وصول الحرارة المناسبة	قياس/ تسجيل حرارة	الطهي المستمر

	يقضي على الأمراض المنقولة بالبكتريا		لمركز الطعام	المركز	
التبريد عند من 5°م	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	التبريد في أواني عميقة إلى درجة أقل من 5°م	قياس/ تسجيل برودة الهواء كل 4 ساعات	تعديل ثرموستات الثلاجة
شرائح	تلوث		عدم اللمس باليد ، استعمال قفازات لمرة واحدة	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات
تجهيز السندوتشات	تلوث		تجنب اللمس باليدين	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات
التغليف/ التصنيف	تلوث		استعمال قفازات لمرة واحدة، تجنب اللمس باليدين	مراقبة الممارسات	تعديل الممارسات
الحفظ في الثلاجة 5°م	نمو سريع للبكتريا	نقطة تحكم حرجة	الحفظ أقل من 5°م	قياس/تسجيل درجة برودة الهواء كل 4 ساعات	تعديل ثرموستات الثلاجة
توزيعه بارداً 5°م	نمو س ريع للبكتريا		الحفظ أقل من 5°م	قياس/ تسجيل برودة الهواء كل 4 ساعات	تعديل ثرموستات الثلاجة

المراجع

أولا: المراجع العربية

1- أحمد إمام (2011)، أساسيات الأغذية والمشروبات فى الفنادق والمطاعم

ـ معهد الفراعنة العالى للسياحة والفنادق- وزارة التعليم العالى. ج.م.ع.

2- أحمد جبريل، محمد السمكرى، نجوى موسى، نفرتي جمال (2003)، تكنولوجيا حفظ الأغذية – مركز التعليم المفتوح- كلية الزراعة – جامعة عين شمس – القاهرة ج. م.ع.

3- أحمد إلياس : اختيار وتخزين الخامات الغذائية في الفنادق والمطاعم كلية السياحة والفنادق – جامعة حلوان – القاهرة. ج. م. ع.

4- أساسيات الصناعة الغذائية – قسم علوم الأغذية – كلية الزراعة – جامعة عين شمس – القاهرة . ج. م. ع.

5- السيد محمد أبوطور (2011): حفظ وتخزين الغذاء – مكتبة بستان المعرفة – كفر الدوار – ج.م.ع.

6- تماضر كردي (2005) : سلامة الأغذية ونظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة. وزارة الصحة السعودية – مكتبة الملك فهد الوطنية – الرياض.

7- عبد الحميد الفرا ، أحمد إلياس (1995)، المأكولات وتخزينها – قطاع الكتب – القاهرة – ج. م. ع.

8- لطفي حمزاوي (2004): سلامة الغذاء والهاسب وتحليل المخاطر – دار الكتب العملية للنشر والتوزيع – القاهرة – ج. م. ع.

9- محمد عطية محمد (2004): تخزين الأغذية والمشروبات (في الفنادق والمؤسسات) مكتبة بستان المعرفة – كفر الدوار – ج. م. ع.

ثانيا: المراجع الأجنبية.

- Adams, M. and Motarfemi, j . (1999): Basic Food Safety for Health Workers, who Geneva (DOC \ WHO\ SDE\ PHE \ FOS\ 99-1)

- Guidelines for developing good manufacturing practices (GMP),(1999):Standard operating procedures (sop) & environmental sampling testing recommendations (ESTR) North American meat processors.

- Milderd mcinnes cody, (1991): Food Safety for professionals, the American dietetic association.

- Potter, N. N. (1984):" food science." AVI pub. Com. P. Inc. Westport. Connecticut. pp. 216. 221.

- Tim Knowles. (2002): Food Safety in the Hospitality industry United Kingdom.

- Valentas, K.J.; Retstein, E. and Singh, R.P. (1991): Hand book of food engineering practice, CRC press. Reca Raton – New York.

المحتويات



رقم الإيـداع :21986 /2014

الترقيم الدولى : 7-227-735-977-978

الناشـر

مؤسسة عالم الرياضة

موبايل: 00201001293233

تليفون 002035404480 الإسكندرية





مؤسسة عالم الرياضة للنشر
٥٩ ش محمود صدقى متفرع من العيسوى سيدى بشر - الإسكندرية